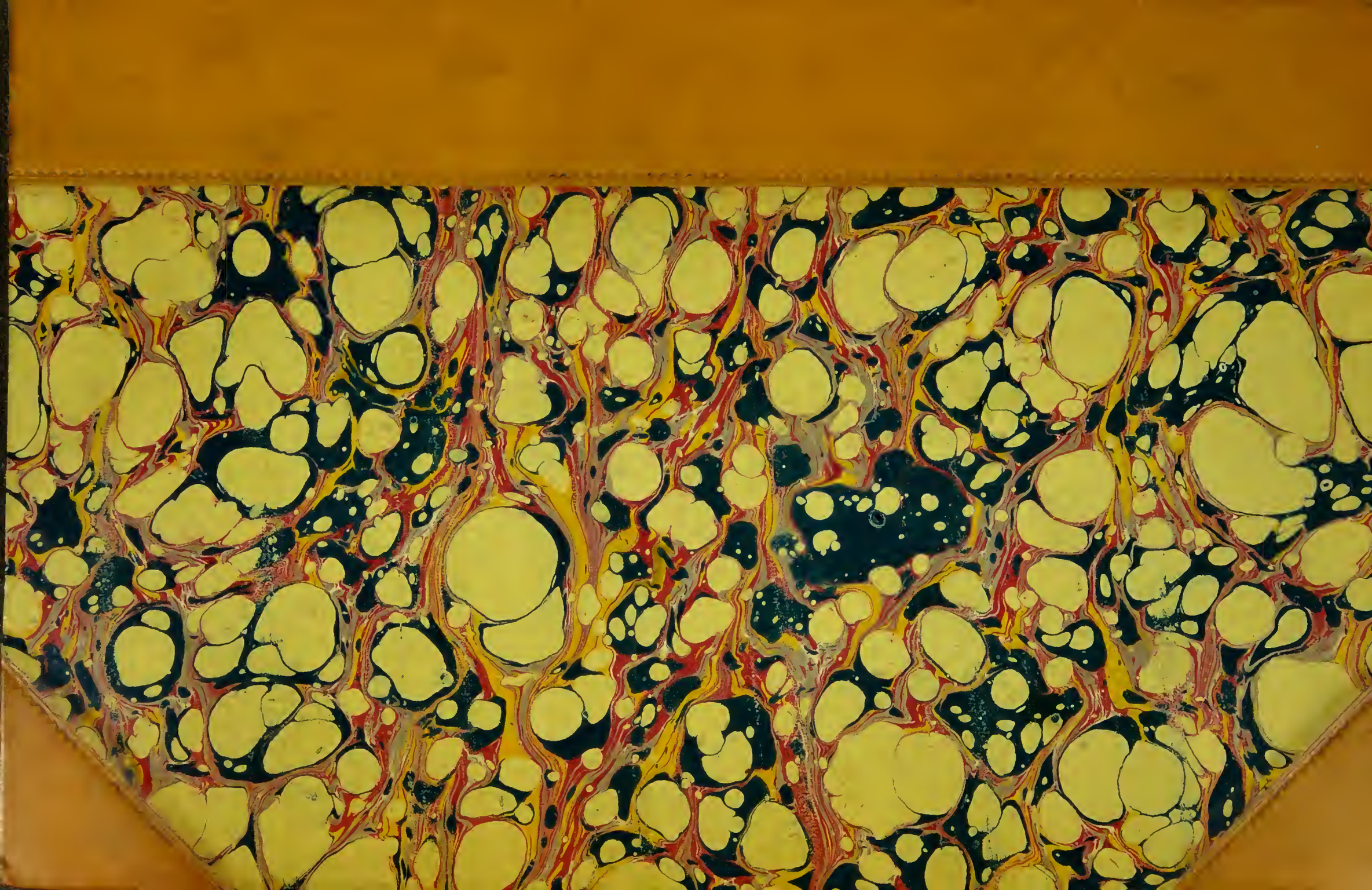


Fc. 6.57.

R51656

Die

Beckenmessung

an der lebenden Frau.

Von

Dr. Felix Skutsch,

Erster Assistenzarzt der gynäkologischen Klinik in Jena.

Mit 12 lithographischen Tafeln.

Sonder-Abdruck
aus der Jenaischen Zeitschrift für Naturwissenschaft. XX. Bd. N. F. XIII

Jena,
Verlag von Gustav Fischer.
1887.

Es sind jetzt gerade 300 Jahre, seitdem das enge Becken entdeckt wurde. Julius Caesar Arantius war es, welcher zuerst in der Beckenenge eine der hauptsächlichsten Ursachen schwieriger Geburten erkannte[1]). Daß diese Erkenntnis so spät erst gewonnen wurde, liegt wesentlich darin begründet, daß bis zur Mitte des sechszehnten Jahrhunderts die Grundlage richtiger anatomischer Kenntnisse fehlte, daß ferner über den Mechanismus der Geburt grundfalsche Anschauungen verbreitet waren. Die Irrlehre von dem Auseinanderweichen der Beckenknochen während der Geburt saß so fest in den Köpfen, daß selbst die klare, richtige anatomische Beckenbeschreibung des Vesal[2]) und die bestimmten (wenn auch nach unseren Anschauungen noch einseitigen) geburtshilflichen Angaben des Arantius nicht im Stande waren, gesunde, der Wahrheit entsprechende Anschauungen herbeizuführen[3]). Erst im Be-

1) J. C. Arantii Bononiensis Anatomicae observationes, cap. 39. Bei Michaelis (Das enge Becken, 2. Aufl. 1865. pg. 7) findet sich die irrtümliche Angabe, daß die angeführte Schrift des Arantius bereits im Jahre 1572 veröffentlicht sei. Das mir vorliegende Exemplar des Arantius führt den Titel: Julii Caesaris Arantii de humano foetu liber, tertio editus ac recognitus, eiusdem anatomicarum observationum liber ac de tumoribus secundum locos affectos liber nunc primum editi. Venetiis 1587. Ferner schließt A. seine observat. anat. (l. c. pg. 119): Haec anno 1586 in lucem conspectumque prodebat J. Caesar Arantius. Nur die Schrift de humano foetu liber erschien bereits 1572.

2) A. Vesalius, De corporis humani fabrica. Basileae 1543. Lib. I. Cap. XXIX.

3) Besonders hinderlich für die richtige Erkenntnis war Severinus

ginn des vorigen Jahrhunderts brachen sich durch die Werke von Deventer[1]) und de la Motte[2]) bessere Ansichten über das enge Becken Bahn. Von da an erweiterten sich die Kenntnisse mehr und mehr. Im Verlaufe des vorigen Jahrhunderts waren es Männer des Auslandes, welche, wie auf anderen Gebieten der Geburtshilfe, so auch in der Lehre vom engen Becken den Fortschritt unserer Wissenschaft förderten; es waren vor allen Smellie[3]) und Baudelocque[4]). Mit dem Beginn unseres Jahrhunderts übernahmen deutsche Gelehrte die Führung, Stein d. ältere[5]), Stein d. jüngere[6]); Deutsche waren es, welche die Lehre zu ihrer heutigen Höhe aufbauten; allen voraus sind Michaelis[7]) und Litzmann[8]) zu nennen, welche wissenschaftliches System in die Lehre brachten. Sie wesentlich sind es gewesen, welche die Lehre zu solcher Bedeutung förderten, daß mit Recht gesagt werden darf, daß das enge Becken die jetzige geburtshilfliche Klinik beherrsche und zum großen Teil ausfülle[9]).

Wir haben bereits gute Kenntnisse von der Häufigkeit des engen Beckens; desgleichen besitzen wir mustergiltige Beschreibungen über die Art und die Entstehung der verschiedenen Beckenformen; unsere Lehrbücher schildern mit Genauigkeit den Einfluß

Pinaeus (de integritatis et corruptionis virginum notis, graviditate item et partu naturali. Lugd. Bat. 1597. Lib. II. Cap. 5 seq.).

1) Henricus a Deventer, Novum lumen obstetr. Lugd. Bat. 1701. Deutsch: Neues Hebammenlicht. Jena 1717. (6. Aufl. 1775) Chap. 27.

2) de la Motte, Traité des accouchemens, naturels, non naturels et contre nature, expliqués dans un grand nombre d'observations et de réflexions sur l'art d'accoucher. A la Haye 1726. Liv. II. Chap. 5. Liv. III. Chap. 19.

3) Smellie, Treatise on the theory and pract. of midwif. Vol. I. 2. Ausg. Lond. 1752. A Collection of cases and observations in midwif. Vol. II. Lond. 1754. A collection of preternatural cases. Vol. III. Lond. 1764. A set of anatomic. tables. Lond. 1754.

4) Baudelocque, L'art des accouchemens. 1781. Deutsch von Meckel. 2. Ausg. Leipzig 1791.

5) Stein der ältere, Praktische und theoretische Anleitung zur Gebhlf. Cassel 1772. — Kleine Werke zur praktischen Gebhlf. Marburg 1798.

6) Stein der jüngere, Geburtshilfe. Elberfeld 1825.

7) Michaelis, Das enge Becken. Herausgeg. von Litzmann. Leipzig 1851. 2. Aufl. 1865.

8) Litzmann, Die Formen des Beckens, insbes. des engen weiblichen Beckens. Berlin 1861. — Die Geburt bei engem Becken. Leipzig 1884.

9) Vgl. Spiegelberg, Lehrb. d. Gebhlf. Lahr 2. Aufl. 1882. pag. 392.

der Beckenenge auf den Mechanismus und auf den Verlauf der Geburt; für das therapeutische Handeln sind strikte Indikationen aufgestellt worden, welche aus der Beckenform und dem Grade der Enge abgeleitet sind; kurz die Lehre ist zu einer Höhe aufgebaut, welche der wissenschaftlichen Forschung zur höchsten Ehre gereichen muß. Doch es wäre vermessen, zu behaupten, daß die Lehre vom engen Becken abgeschlossen sei; es ist im Gegenteil zu hoffen, daß dieses an Wichtigkeit für die praktische Geburtshilfe wohl kaum übertroffene Kapitel noch weiter gefördert werden wird. Für eine solche Förderung liegt aber, wie ich glaube, die Hauptbedingung in der Möglichkeit exaktester Diagnose der Beckenenge an der lebenden Frau. Wir müssen uns offen eingestehen, daß der großen Wichtigkeit des Gegenstandes nicht die gleiche Schärfe der Erkenntnis entspricht[1]).

Freilich hat es an Fleiß und Mühe, die Diagnose der Beckenverengerung möglichst zu vervollkommnen, nicht gefehlt, seit überhaupt die Wichtigkeit der Lehre vom engen Becken erkannt worden ist.

Die mannigfaltigsten Anhaltspunkte für die Diagnose sind aufgefunden worden. Mit Recht werden in den Lehrbüchern der Geburtshilfe meist mit großer Ausführlichkeit die Momente abgehandelt, welche sich aus der Anamnese und aus der allgemeinen Betrachtung der Körperbeschaffenheit ableiten lassen. Doch dürfen aus diesen Erörterungen nur mit großer Vorsicht Schlüsse gezogen werden. So wird großes Gewicht darauf gelegt, ob Knochenerkrankungen (besonders Rhachitis) dagewesen sind, ob sich Residuen und Folgezustände derselben am Körper vorfinden. Es ist aber eine nicht zu leugnende Thatsache, daß Rhachitis durchaus nicht immer eine Beckenanomalie zurückläßt; umgekehrt kann sich ein rhachitisches Becken finden, ohne daß diesbezügliche Angaben über Erkrankungen in der Kindheit vorliegen, ohne daß andere Zeichen der Rhachitis am Körper aufzufinden sind[2]).

---

1) Diese nicht ausreichende Schärfe steht in besonders grellem Widerspruch zu der Genauigkeit, mit welcher vielfach die Indikationen für geburtshilfliche Operationen (künstliche Frühgeburt, Perforation, Sectio caesarea) von einem genau präzisierten Maß (selbst bis auf Millimeter) der Beckenenge resp. einzelner Durchmesser abhängig gemacht werden.

2) Vgl. Osiander, Grundriß der Entbindungskunst. Göttingen 1802. I. Th. pag. 82: „es ist nicht selten der Fall, daß bucklichte und hinkende Frauen ein wohlgeformtes Becken haben und leicht gebären

Auch auf Erblichkeitsverhältnisse wird kein großes Gewicht zu legen sein; aus ganz vereinzelten Fällen, wie sie zuweilen berichtet werden[1]), dürfen noch keine allgemeinen Regeln abgeleitet werden. Überdies darf man auch noch nicht von Erblichkeit reden, wenn Kinder rhachitisch gewesener Eltern auch rhachitisch sind[2]).

So wichtig in vielen Fällen ferner die Angaben über den Verlauf früherer Geburten sein können, so darf doch nicht außer Acht gelassen werden, daß einerseits die Mitteilungen absichtlich oder unabsichtlich falsch sein können, andererseits relativ leichte Geburten auch bei Beckenengen vorkommen können, welche späteren Geburten sehr ernste Hindernisse entgegensetzen; am meisten zu verwerten sind die Fälle, welche ärztlich beobachtet wurden, besonders diejenigen, bei welchen die Kinder Residuen des erschwerten Durchganges durch das Becken (z. B. tiefe Druckmarken) darboten, oder diejenigen, bei welchen zerstückelnde Operationen ausgeführt werden mußten.

Die Größe einer Person berechtigt zu keinen Schlußfolgerungen; höchstens extreme Kleinheit kann begründeten Verdacht erregen. Sogar bei großem Wuchs, selbst wenn er mit starkem Knochenbau vereinigt ist, kann das Becken eng sein. Ebenso darf aus dem Bau der Schenkel, aus dem der Wirbelsäule und aus der Breite der Hüften kein weitgehender Schluß auf das Becken gemacht werden[3]).

Immerhin gewährt aber die allgemeine Betrachtung des Körpers oft wertvolle Anhaltspunkte. So z. B. wird ein starker Hängebauch bei einer Ipara stets Verdacht erregen.

Daß der Geburtsverlauf selbst (mechanische Behinderung,

---

und im Gegentheil manche dem Anschein nach schön gewachsene Frauensperson ein enges Becken und schwere Geburten haben kann." Vgl. ferner die noch heut geltenden Regeln von Levret (L'art des accouch. Paris 1. Ausg. 1751. Deutsch von Held, Leipzig 1778. pag. 14—16). — Baudelocque l. c. (deutsche Ausgabe) p. 116 ff. — Dohrn, Über Beckenmessung. Sammlg. klin. Vorträge. 1870. No. 11. pag. 3. — Spiegelberg l. c. pag. 395.

1) Michaelis, Das enge Becken, pag. 7. — Ich citire nach der 2. Ausgabe 1865.

2) Spiegelberg l. c.

3) Vgl. Michaelis l. c. pag. 72. — Ferner Elias v. Siebold, Lehrb. d. theor. Entbdgskunde. Nürnberg 1812. Bd. I. pag. 109: „Das Hinken ist kein schlimmes, sondern in manchen Fällen ein gutes Zeichen."

Wehenanomalien, falsche Lagen, der durch die Einwirkung des Beckens bedingte Kopfstand) viel zur Diagnose, auch der geringeren Verengerungen, beitragen kann, ist seit den Arbeiten von Michaelis allgemein bekannt. Wir sind sehr häufig in der Lage, erst an das Gebärbett zu treten, nachdem die Geburt schon lange gedauert und die Einflüsse des engen Beckens sich oft schon in hohem Grade geltend gemacht haben; dann werden diese aus dem Geburtsverlauf resultierenden Zeichen von höchster Bedeutung für unsere Diagnose.

So viel Beachtung auch die aus Anamnese und Körperbeschaffenheit abgeleiteten Zeichen verdienen, so können sie doch die Ansprüche, welche an eine exakte Diagnose gestellt werden müssen, nicht befriedigen. Dies ist nur möglich durch die genaue Erkenntnis nicht nur der Form des Beckens, sondern auch des Grades der Enge in den verschiedenen Durchmessern. Eine solche Erkenntnis ist einzig und allein zu erlangen durch die direkte Untersuchung des Beckens.

Die Richtigkeit dieses Grundsatzes finden wir schon zu einer Zeit anerkannt, in welcher die Lehre vom engen Becken erst im Entstehen begriffen war[1]), und es wird wohl kaum jemals dieser selbstverständliche Grundsatz angefochten werden.

Genaue Resultate über den Grad der Beckenenge kann nur die Messung des Beckens, die Messung seiner verschiedenen Durchmesser geben.

Diese Erkenntnis des Grades der Beckenenge ist natürlich für die Beurteilung der Geburt bei engem Becken nicht der einzige Faktor, wohl aber der wichtigste. Das relative Verhältnis, in welchem die Stärke der Wehen und die Größe des Kindes zu dem durch die Engigkeit des Beckens gesetzten Widerstande stehen, ist selbstverständlich von Bedeutung. Vor allem muß die Größe des Kindskopfes von großem Einfluß sein. Die Bestimmung der Dimensionen des Fötus, insbesondere des Kopfes, steht aber darum der Erkenntnis des Grades der Beckenenge erheblich nach, weil die Größendimensionen von Föten gleichen Alters in weit geringeren Grenzen schwanken und weil dieselben nicht unveränderlich sind wie die Beckenräumlichkeiten, sondern bis zu einer

---

1) Vgl. Deventer, Novum lumen, cap. 27: Ab initio, cum laborantem convenerit, primum ipsius officium erit parturientem tactu explorare, simulque sensu investiget, pelvisne ampla sit vel angusta, rotunda vel plana.

gewissen Grenze unter dem Einfluß der Geburt dem entgegenstehenden Hindernis entsprechend durch die Naturkräfte verkleinert werden können. Immerhin wäre es ein großer Fortschritt, wenn wir im Stande wären, die Größe des Kopfes im gegebenen Falle sicher zu bestimmen, und unser Bestreben muß es sein, auch dieses zu erreichen. Leider sind die bisherigen Versuche hierzu von besonderem Erfolge nicht begleitet gewesen. Die älteren Methoden, welche den Kopf direkt zu messen suchten, sind gescheitert[1]).

Bemerkenswert ist der in neuerer Zeit von P. Müller gemachte Vorschlag, die Größe des Kopfes im Verhältnis zum Becken dadurch zu ermitteln, daß man versucht, den Kopf in das Becken hineinzudrücken[2]).

Der wichtigste Punkt für die richtige Erkenntnis wird, wie gesagt, immer die genaue Ermittlung der Dimensionen des Beckens bleiben. Obgleich nun der Wert der Beckenuntersuchung schon

---

1) Vgl. z. B. Stein, Beschreibung eines Labimeters. Programm, Cassel 1782. Kleine Werke, Marburg 1798. pag. 411 ff. — Aitken, Principles of midwifery. Deutsch von Spohr, Nürnberg 1789. pag. 264. — J. D. Busch, Beschreibung eines Labimeters zu meiner Geburtszange, Stark's Neues Archiv für die Geburtsh. Bd. II. 1801. pag. 109. — Stark, ibid. pag. 117. — Osiander, Neue Denkwürdigkeiten, Bd. I. pag. 282. — Froriep, Über einen an meiner Geburtszange angebrachten Mechanismus, Siebold's Lucina, Bd. II. St. I. pag. 1. — Foulhioux wollte durch Ausmessung des vorliegenden Teiles des Kopfes und Proportionsberechnung die Durchmesser des Kopfes finden. (Froriep, Notizen aus dem Gebiete der Natur- und Heilkunde, Weimar, Bd. XI. pag. 237. Revue méd. franç. et étrang. r. par Bally, August 1825). — Vgl. auch Beron, Diss. inaug. sistens novum lecanometron et embryometron. Monachii 1831. pag. 15 ff. — Vgl. ferner mehrere der später zu beschreibenden Beckenmesser, welche z. T. auch für Messung des Kindes dienen sollen, so die von Koeppe (Manus armata), Meyer (Manus filigera), Ans. Martin (Kephalopelvimeter) und andere.

2) Gynäkologische Sektion der 58. Versammlung deutscher Naturforscher und Ärzte zu Straßburg. 2. Sitzung am 19. Sept. 1885 (Archiv f. Gynäk. Bd. XXVII. pag. 311). Für die Beurteilung dieser Methode, welche mit Recht als relative Beckenmessung bezeichnet werden kann (Schatz), bedarf es jedenfalls noch weiterer Erfahrungen. Daraus, daß der Kopf nicht in das Becken herabgedrückt werden kann, ist nicht bewiesen, daß er auch durch die Wehenthätigkeit nicht herabgedrückt werden kann. Vor allem vermögen wir durch Einwirkung von außen nicht, dem Kopf diejenigen Einstellungen und Konfigurationen zu geben, welche der Mechanismus bei engem Becken zuwege bringt. Es ist auch zu erwägen, ob nicht der starke, auf die Uteruswand ausgeübte Druck schädigenden Einfluß, etwa auf die spätere Wehenthätigkeit, ausüben könne.

seit langem erkannt ist, obgleich es an Forschungen, welche dieser Erkenntnis entsprangen, durchaus nicht gemangelt hat, haben doch die Resultate dieser Forschungen bisher nicht dazu geführt, die Forderungen, welche an eine exakte Diagnose gestellt werden, zu befriedigen. Der Grund hierfür kann nur in den großen Schwierigkeiten gesucht werden, welche der genauen Erkenntnis der Beckenenge entgegenstehen[1]).

Bereits Smellie, der erste, welcher eine genaue Untersuchung des Beckens durch manuelle Austastung lehrte, hatte die digitale Untersuchung des Beckens fast zu der Höhe gebracht, welche heute noch nicht überschritten ist. Der hohe Wert der Methode ist vielfach anerkannt worden; die explorierende Hand bietet dem erfahrenen Geburtshelfer ausgezeichnete Anhaltspunkte für die Diagnose der Beckenenge.

Man erkannte aber, daß der Finger nicht zu der Vollkommenheit der Diagnose führte, welche gewünscht wurde, und so kam es, daß man die Leistung der Hand durch die präzisere Leistung messender Instrumente zu ersetzen suchte. Stein d. ältere war der erste, welcher zu diesem Zwecke einen Beckenmesser konstruierte. Seitdem ist eine ungemein große Menge von Instrumenten zur inneren Beckenmessung erfunden worden; wenn wir aber nachsehen, was von diesen vielen Instrumenten übrig geblieben ist, so finden wir fast nichts; höchstens wird in unseren Lehrbüchern hin und wieder noch einmal ein Instrument zur Messung der Conjugata vera empfohlen.

Dagegen ist es eine andere Methode der Beckenmessung, welche in allen unseren Lehrbüchern empfohlen und demgemäß auch ausgeführt wird. Dies ist die äußere Beckenmessung, als deren Begründer Baudelocque zu betrachten ist. Aus gewissen äußeren Maßen wird ein Schluß auf die Form des Beckens und die Größe seiner inneren Durchmesser gemacht.

Betrachten wir den heutigen Standpunkt der Beckenuntersuchung, so müssen wir eingestehen, daß wir kaum weiter sind, als es die Geburtshelfer vor 100 Jahren, d. i. zu Baudelocque's Zeiten waren. Die Prinzipien der Beckenuntersuchung, wie sie in unseren Lehrbüchern vertreten werden, lassen sich in wenigen

1) Schröder, Lehrbuch der Geburtshilfe. 8. Aufl. 1884. pag. 521. „Die Entscheidung der Frage, wie eng oder wie weit ein Becken sei, gehört zu den schwierigsten Aufgaben der geburtshilflichen Untersuchung, zu deren Lösung man alle zu Gebote stehenden Hilfsmittel anzuwenden hat."

Worten zusammenfassen: Bestimmung einiger äußerer Beckenmaße, Betastung des Beckeninneren mit den Fingern, eventuell mit der halben oder ganzen Hand, digitale Messung der Conjugata diagonalis. Von instrumenteller, innerer Beckenmessung ist fast nichts übrig geblieben.

Einfach und bequem ist allerdings dieser Standpunkt[1]). Daß er aber nicht genüge, muß jeder einigermaßen erfahrene Geburtshelfer zugeben; jedem von diesen werden Geburtsfälle vorgekommen sein, deren unglücklicher Verlauf durch eine sichere, frühzeitige Erkenntnis des Grades der Beckenenge hätte vermieden werden können. Um nur einige Beispiele des Mangels unserer Erkenntnis anzuführen: wir sind nicht einmal im Stande, ein plattes Becken von einem allgemein verengten mit Sicherheit zu unterscheiden; eine sichere Messung der Querdurchmesser fehlt; Asymmetrie des Beckens ist kaum mit Sicherheit an der Lebenden nachzuweisen.

Gerade in der jetzigen Zeit halte ich eine Vervollkommnung unserer Erkenntnis für dringend geboten. Die modernen Methoden der Sectio caesarea, besonders die konservierende Methode, haben eine solche Vollkommenheit erlangt, daß die Operation der ihr früher anhaftenden Gefahren fast gänzlich entkleidet ist; wir brauchen uns nicht mehr zu scheuen, unter günstigen Verhältnissen den Kaiserschnitt bei relativer Indikation auszuführen; wir brauchen das kindliche Leben nicht zu zerstören, um der Mutter die Operation zu ersparen. Um aber mit voller Berechtigung solche Indikationen aufstellen zu dürfen, müssen wir ganz exakte Kenntnis von der Größe der Beckendimensionen haben.

Hierzu sehe ich trotz alles Wertes, welcher der digitalen Austastung des Beckens mit Recht in hohem Grade zugeschrieben wird, keinen anderen Weg, als den der vielgeschmähten instrumentellen inneren Beckenmessung. Ich bin mir der Schwierigkeiten, welche der Erfüllung solcher Forderungen entgegenstehen, vollkommen bewußt. Die Geschichte der Beckenmessung führt diese Schwierigkeiten zur Genüge zum Bewußtsein. Hierin dürfen wir aber keinen Grund sehen, zu verzagen und das Erreichen des Zieles für unmöglich zu halten.

Der Grund dafür, daß jetzt die innere, instrumentelle Messung

---

1) Spiegelberg: „Dadurch ist die Beckenmessung so vereinfacht, dass sie unter allen Verhältnissen, auch unter den Drangsalen der privaten Praxis, angestellt werden kann."

fast allgemein verworfen wird, beruht außer der Unbrauchbarkeit vieler der angegebenen Instrumente zum Teil auch auf dem Einfluß von Michaelis. Die Autorität dieses Mannes hat es bewirkt, daß der oben kurz skizzierte heutige Standpunkt der Beckenuntersuchung von den von ihm aufgestellten Prinzipien kaum abweicht. Michaelis' Verdienst ist hoch anzuschlagen; er hat vieles Unnütze in der Beckenuntersuchung über Bord geworfen und ein System und eine Einfachheit der Untersuchung herbeigeführt, welche erfolgreich praktische Verwertung gefunden hat. Litzmann[1]) charakterisiert mit treffenden Worten seine Verdienste:

„M. hat keine geradezu neue Methode der Beckenmessung eingeführt, aber er hat die Technik der vorhandenen vereinfacht und verbessert und die Grenzen ihrer Anwendbarkeit genauer bestimmt, er hat sie vor allem in einem Umfange, wie vor ihm keiner, praktisch geübt. Dadurch, daß er die Messung nicht auf enge Becken oder gar nur die extremen Fälle derselben beschränkte, sondern auf alle Becken ohne Unterschied ausdehnte, hat er sie für die Wissenschaft erst recht fruchtbringend gemacht. Er hat auf diesem Wege den Wert der einzelnen Maße für sich und in ihrer Verbindung und die Folgerungen, zu denen sie berechtigen, mit größerer Sicherheit als bisher feststellen und manche der verbreitetsten und eingreifendsten Irrtümer darüber beseitigen können; er hat nachgewiesen, wie trüglich alle übrigen Zeichen für die Erkenntnis des engen Beckens sind, und daß es ungleich häufiger vorkommt, als gewöhnlich geglaubt wird."

Ein großes Unrecht wäre es, Michaelis selbst verantwortlich zu machen für den heutigen nicht ausreichenden Standpunkt der Beckenuntersuchung; ihn darf sicherlich kein Vorwurf treffen. Er selbst sah in seiner Bescheidenheit den Vorwurf der Einseitigkeit, der seine Ansichten treffen würde, voraus und fährt dann fort[2]): „Dennoch muß ich den eingeschlagenen Weg für jetzt verteidigen, da es vor allem darauf ankommt, einen möglichst sicheren Grund zu gewinnen. Den weiteren Ausbau muß ich der Zukunft überlassen."

In einzelnen Punkten sind aber Rückschritte gemacht worden. Die Beschränkungen, welche Michaelis dem Werte der äußeren Beckenmessung in richtiger Erkenntnis beilegte, sind, wie ich glaube, nicht stets genügend innegehalten worden; es werden auch

1) Vorrede zu Michaelis, Das enge Becken.
2) l. c. pag. 83.

jetzt noch zuweilen viel weitgehendere Schlüsse aus dem Maße der äußeren Querdurchmesser und der Conjugata externa gemacht, als nach MICHAELIS' Untersuchungen gerechtfertigt sind [1]).

Die Mängel unseres heutigen Standpunktes der Beckenmessung haben mich, wie schon so viele vor mir, dazu veranlaßt, auf Verbesserungen zu sinnen. Ich bin nicht so unbescheiden, zu meinen, daß meine Vorschläge für sicher zum erstrebten Ziele führende zu halten sind; auch bin ich mir sehr wohl bewußt, daß es mir vielleicht wie so vielen meiner Vorgänger ergehen wird, daß auch meine Methoden für nicht anwendbar befunden und übergangen werden.

Die Mitteilung meiner Methoden ist es aber nicht, welche mich zu diesen Zeilen veranlaßt. Der Zweck derselben soll es sein, die ganze Lehre der Beckenmessung einer genaueren Untersuchung zu unterziehen. Aus der Erkenntnis der jetzigen Mängel und aus der Kenntnisnahme und Beurteilung früherer Versuche kann vielleicht manches Fruchtbringende für die weitere Lösung der Aufgabe entspringen. Ich will daher einen historisch-kritischen Überblick über das geben, was auf dem Gebiete der Beckenmessung geleistet worden ist.

Es ist jetzt nicht gerade besonders üblich, in unserer Wissenschaft historische Studien zu treiben. Dennoch darf man den Nutzen derselben nicht unterschätzen. Gar manches früher Geleistete wird sich zeigen, was der näheren Prüfung wert gewesen wäre, gar manches, was zu weiteren Fortschritten hätte anregen können. Andererseits wird natürlich auch Unzweckmäßiges erwähnt werden müssen.

Eine zusammenfassende Arbeit aus neuerer Zeit über Beckenmessung giebt es nicht, nur eine gute Übersicht über den instrumentellen Teil, nämlich von FREY [2]). Ein Nachteil dieser Arbeit ist der Mangel an Abbildungen, ohne welche ein Verständnis der Methoden sehr erschwert ist. Ich werde solche daher so viel wie möglich geben, wodurch die Beschreibungen werden kurz ausfallen können. Es kann kaum etwas Ermüdenderes geben, als detail-

---

1) Vgl. z. B. Real-Encyklopädie der gesamten Heilkunde herausgeg. von EULENBURG. 2. Aufl. Bd. II. 1885. Artikel: Becken, von KLEINWÄCHTER, pag. 500. „Die angeführten Maße werden nur deshalb abgenommen, um uns zu versichern, ob nicht das Becken in querer Richtung bedeutend verkürzt ist." „Eine Verkürzung der Conj. externa zeigt uns sicher auch eine solche der Conj. vera an."

2) Diss. inaug. Straßburg 1880.

lierte Beschreibungen von Instrumenten zu lesen, etwa gar mit Hinweis auf die Buchstaben der Abbildung; solches will ich dem Leser ersparen; nur so viel, wie zum Verständnis der Anwendung der Instrumente nötig ist, soll gesagt werden.

Die Figuren sind fast ausschließlich nach den Originalabbildungen gezeichnet[1]); einige sind aus Sammelwerken[2]) entnommen. Sämtliche Abbildungen sind in $^1/_3$ natürlicher Größe gegeben; einige Instrumente sind in die Beckenschemata von B. Schultze eingetragen, um das Verständnis zu erleichtern.

Ich teile die historisch-kritische Betrachtung der Beckenmessung in zwei Teile: äußere und innere Beckenmessung, jeden wieder in zwei Unterabteilungen: manuelle und instrumentelle Messung.

---

1) Ich sah nicht stets darauf, genaue Kopien zu geben. Wo es mir für das Verständnis ersprießlich schien, modifizierte ich die Zeichnung. So z. B. sind die für Messung gerader Beckendurchmesser bestimmten Instrumente stets so gezeichnet, dass, wenn sie in das Becken eingeführt gedacht werden, die hintere Beckenwand sich stets links vom Beschauer befindet.

2) Zusammenfassende Beschreibungen oder Abbildungen von Beckenmessern finden sich in folgenden Werken:

J. C. F. Koeppe, De pelvi feminea metienda. Diss. Leipzig 1781.

Schreger, Die Werkzeuge der älteren und neueren Entbindungskunst. Erlangen 1799.

F. C. Kist, Historia critica pelvimensorum. Lugd. Bat. 1818.

Froriep, Geburtshilfliche Demonstrationen. Weimar 1824—1832.

J. H. J. Wellenbergh, Abhandlung über einen Pelvimeter. Deutsch von Kiehl. Haag 1831.

Siebold, Abbildungen aus dem Gesammtgebiete der theoretisch-praktischen Geburtshilfe. 2. Aufl. Berlin 1835.

Busch und Moser, Handbuch der Geburtskunde. Bd. I. 1840. Artikel: Beckenmessung.

van Huevel, Mémoire sur la pelvimétrie et sur une nouv. mode de mensuration pelvienne. 2. édit. Gand 1841.

Busch, Lehrbuch der Geburtskunde. 5. Aufl. Berlin 1849. pag. 415 ff.

Kilian, Armamentarium Lucinae novum. Bonn 1856.

Frey, l. c.

Äussere Beckenmessung.

Manuelle äussere Beckenmessung.

Von einer manuellen äußeren Beckenmessung kann nur in sehr beschränkter Weise gesprochen werden. Die mit den Händen ausgeführte äußere Betastung des Beckens kann zwar einige Aufschlüsse über die Form desselben geben, nicht aber sichere Maße seiner Dimensionen. In Lehrbüchern, zumal in älteren, finden sich Vorschriften über die Ausführung manueller äußerer Beckenmessung [1]). Zumeist wird empfohlen, in den Gang der Schwangerenuntersuchung nach Ausführung der Palpation des Abdomens die äußere Betastung des Beckens einzufügen.

Während die eine Hand flach der Schamfuge, die andere dem Kreuzbein aufruht, soll aus der Entfernung beider Hände [2]) auf die Weite des Beckeneingangs geschlossen werden. Indem dann die Hände seitlich an die Hüftbeine angelegt werden, soll der Abstand dieser, in gleicher Weise der der Trochanteren von einander erkannt werden. Auch über Breite, Höhe und Hervorragung der hinteren Kreuzbeinfläche, wie über die Höhe der Symphyse kann die äußere Betastung Aufschluß geben. Nur der Vollständigkeit wegen führe ich einen Vorschlag von Ph. F. Meckel an, welcher zur Ermittelung der Entfernung der Tubera ischii angab, man solle sich die Person so auf die Hand setzen lassen, daß eine Hervorragung des Sitzbeins auf der Spitze des Mittelfingers ruht, durch ein Merkmal mit dem Zeigefinger der anderen Hand soll man die Stelle bezeichnen, auf welcher die Spitze der andern Hervorragung ruht [3]).

Zur Untersuchung der seitlichen Beckengegenden verdient die Rückenlage der zu Explorierenden, zur Untersuchung der hinteren Wand die Seitenlage den Vorzug; zuweilen kann die aufrechte

---

1) Vgl. z. B. Hohl, Die geburtshilfliche Exploration, Teil II. pag. 150. Halle 1834.
Scanzoni, Geburtshilfe. 4. Auflage. 1867. Band II. pag. 453 ff.
Naegede, Geburtshilfe. 6. Auflage. Mainz 1867. § 193.
Litzmann, Über die Erkenntnis des engen Beckens an der Lebenden. Samml. klin. Vorträge. No. 20. Leipzig 1871.

2) „Man giebt acht, ob die Hände so viel von einander entfernt sind, als man es beim häufigen Befühlen regelmäßiger Becken gefunden hat.“ Froriep, Geburtshilfe. 9. Aufl. Weimar 1832. § 338.

3) Deutsche Ausgabe von Baudelocque, pag. 124. Anm.

Stellung empfehlenswert sein. Vorteilhaft ist es (wie auch Litzmann anführt), bei den Untersuchungen stets möglichst dieselbe Lage einnehmen zu lassen, da hierdurch eine gleichmäßige Beurteilung der Befunde gefördert wird.

Abgesehen davon, daß die genannten äußeren Maße nur sehr bedingte Schlüsse auf die inneren Beckendimensionen zulassen (wie ausführlicher später erörtert werden soll) kann natürlich die Messung selbst nur eine ungenaue sein. Geringe Abweichungen vom Normalen können überhaupt nicht erkannt werden; selbst sehr große Übung vermag vor Täuschungen nicht zu schützen. —

Es bedarf keiner eingehenden Widerlegung der Ungenauigkeit solcher Messungen, da denselben allgemein nur geringer Wert beigelegt wird. Dagegen soll nicht außer Acht gelassen werden, daß eine sorgfältige äußere Betastung des Beckens über manche diagnostisch wichtige Punkte Auskunft erteilt; so z. B. kann das Erkennen ungleicher Höhe beider Hüftbeinkämme für die Diagnose schräger Beckenverschiebung von Bedeutung sein. Gerade dadurch, daß sie für die Deutung von Messungsresultaten von Belang ist, gewinnt die manuelle Untersuchung an Wert. Jedenfalls empfiehlt es sich, bevor zur genaueren Messung des Beckens geschritten wird, die leicht und schnell auszuführende Betastung der Beckengegenden nicht zu unterlassen.

Instrumentelle äussere Beckenmessung.

Der Begründer der äußeren Beckenmessung ist J. L. Baudelocque. In seinem, zuerst 1775[1]) erschienenen Werke: Principes sur l'art des accouchemens hat er seine Ansichten und Vorschriften über den Gegenstand niedergelegt, also zu einer Zeit, wo in der inneren Beckenmessung schon manches geleistet worden war. Die innere Austastung und die Messung der Conjugata diagonalis waren bekannt, es waren auch schon eine Anzahl von Instrumenten zur inneren Beckenmessung erfunden worden. Diese letzteren verwarf Baudelocque vollständig, die Messung der Conj. diag. ließ er zwar gelten, aber das Heil der Beckendiagnose sah er in der Messung der äußeren Beckendistanzen, vor allem in der Bestimmung des äußeren, geraden Beckendurchmessers, der später

---

1) Principes sur l'art des accouchemens. Deutsche Ausgabe von Meckel. 2. Aufl. Leipzig 1791. L'art des accouchemens. 1781.

Conjugata externa oder auch Diameter Baudelocquii benannt wurde.

Wenn Baudelocque auch über das Ziel hinausschoß, indem er den Wert seiner Methode weit überschätzte (er glaubte durch einen fest bestimmten Abzug von der Conj. ext. stets das genaue Maß der Conj. vera zu erhalten), wenn auch seine Kenntnisse vom engen Becken in manchen Punkten auch für seine Zeit mangelhafte waren, so muß doch sein Verdienst hoch angeschlagen werden; er hat den Grund gelegt, auf dem spätere verdienstvolle Forschungen aufgebaut wurden, den Grund für jene Forschungen auf dem Gebiete der Beckendiagnose, welche in Michaelis und Litzmann ihre glänzendsten Vertreter gefunden haben. Manche haben nach Baudelocque zwar das Fehlerhafte seiner Ansichten nachgewiesen, gingen aber in der Schmälerung seiner Verdienste zu weit; mit Recht sagte Michaelis: „Hätte man, statt ihm blos die Fehler nachzuweisen, auf dem von ihm vorgezeichneten Wege weiter geforscht, so würde man ihm dankbar geworden sein für die Förderung der Sache!“ — System in die Lehre von der äußeren Beckenmessung hat erst Michaelis gebracht, aber, wie schon oben angedeutet wurde, seine Autorität hat Nachteile gehabt. Wenn auch in unseren Lehrbüchern der Wert der Methode meist richtig eingeschränkt wird, so wird er doch in praxi entschieden überschätzt, indem auf Wahrscheinlichkeitsgründen eine Diagnose aufgebaut wird. Oft finden wir die Diagnose einzelner Beckenformen mit einer Schärfe ausgesprochen, welche dem Wert der diagnostischen Mittel durchaus nicht entspricht. Ich halte daher eine genauere Besprechung der äußeren Beckenmessung für berechtigt.

Bevor ich auf eine Prüfung der einzelnen Maße eingehe, will ich kurz einiges die Technik Betreffende vorausschicken.

Baudelocque gab zur Messung der äußeren Beckendimensionen einen Tasterzirkel an, welchen er Compas d'épaisseur, Dickenmesser, nannte. Fig. 1 zeigt das Originalinstrument; es ist ein einfacher Tasterzirkel, dessen Arme weit geschweift sind. Ein Maßstab, welcher durch den einen Arm hindurchläuft und an diesem durch eine Schraube fixiert werden kann, giebt die Entfernung der beiden Endpunkte des Zirkels an. Bei dem auseinandergenommenen Tasterzirkel legt sich der Maßstab in eine Rinne des einen Arms, wodurch der Zirkel portatiler wird. Mit nur geringfügigen Änderungen ist das gleiche Instrument auch jetzt noch im Gebrauch.

Toralli [1]) änderte den Maßstab ab und erreichte, daß nicht während der Messung selbst abgelesen zu werden brauchte, sondern daß dies noch nach Abnehmen des Instruments möglich war (s. Fig. 2).

Davis [2]) empfahl einen zusammenlegbaren Tasterzirkel (s. Fig. 3) — pair of portable callipers. — Kluge fügte zu dem Baudelocque'schen Zirkel noch eine Vorrichtung (Halbkreis mit Senkblei), durch welche er die Beckenneigung [3]) bestimmen zu können glaubte. Betschler [4]), welcher das Instrument publizierte, nannte es Polycometron.

Der Tasterzirkel von Osiander [5]) (s. Fig. 4), dessen Schenkel

---

1) Borges in der Anmerkung zu Sabatier's Lehrbuch der chirurgischen Operationen. T. 1. pag. 271.

Froriep, Geburtshilfliche Demonstrationen. Taf. 32. Fig. 2.

2) Davis, Elements of operative midwifery. London 1825. Geburtshilfliche Demonstrationen. Taf. 32. Fig. 3.

3) Der Beckenneigung wurde früher eine sehr große Rolle beim Geburtsmechanismus zugesprochen. Daß sie bei demselben von Bedeutung ist, läßt sich nicht bezweifeln; aber diese Bedeutung ist vielfach überschätzt worden. So hat es natürlich nicht an Versuchen gefehlt, die Beckenneigung zu messen, und eine ganze Anzahl von Instrumenten sind zu diesem Zweck erfunden worden. Die Bedeutung dieser Messungen, welche zum Teil auf ganz falschen Vorstellungen und Voraussetzungen beruhten, hat eine ganz andere Beurteilung gefunden, seitdem durch die bahnbrechenden Arbeiten von Hermann Meyer festgestellt worden ist, daß die Neigung des Beckeneinganges keine konstante ist, sondern bei derselben Person in weiten Grenzen schwankt. Da ich in der vorliegenden Arbeit nur von der für die Diagnose des engen Beckens in Betracht kommenden Beckenmessung spreche, werde ich die Methoden, die Beckenneigung zu bestimmen, nicht näher erörtern. Nur hier und da bei einzelnen Instrumenten wird dieselbe Erwähnung finden müssen.

Aus gleichem Grunde werden die aus anthropologischem Interesse ausgeführten Beckenmessungen keine Berücksichtigung finden.

4) Betschler, Über Beckenmessung und ein von Professor Kluge erfundenes Polycometron. Rust's Magazin für die gesammte Heilkunde. Bd. XVII. 3. pag. 466. — Nicht Pelycometron, wie vielfach falsch zitiert wird. —

Kiwisch, Beiträge zur Geburtshilfe. I. „Als ganz ungeeignet ist der Neigungsmesser von Kluge zu bezeichnen. Er setzt als bekannt schon voraus, was eigentlich im gegebenen Falle erst erforscht werden soll."

5) Osiander, Grundriß der Entbindungskunde. Gött. 1802. T. I. pag. 80. Commentatio de instrumentis et machinis ad pernoscendam optimam aeque ac vitiosam pelvis mulieris formam et inclinationem. Gott. 1810. Taf. IX. Fig. 2.

nach außen gekehrt sind, sollte wesentlich zu Messungen am Skelett dienen (Höhlenmesser); für manche Distanzen der äußeren Beckenmessung (z. B. Querdurchmesser des Beckenausganges nach Breisky) ist er zu empfehlen.

Ritgen [1]) machte an seinem „Außenmass" die Skala des Baudelocque'schen Zirkels bogenförmig und unbeweglich und befestigte an einem der Tastknöpfe einen Quadranten mit Senkblei zur Bestimmung der Neigung (s. Fig. 5).

Sehr brauchbar ist das von Burchard [2]) angegebene Instrument, dessen Schenkel sich sowohl convergierend, als auch divergierend, als auch (bei umgekehrtem Einsetzen des einen Arms) parallel bewegen lassen (s. Fig. 6).

Unbedeutende Änderungen bieten die Instrumente von Busch [3]) (Modifikation von Kluge), Chaussier [4]) (Mécomètre), Meyer [5]) (Kephalopelycometer), E. Martin [6]) (s. Fig. 7) und noch andere.

Zu empfehlen wegen ihres handlichen Gebrauches sind der zusammenlegbare Zirkel von B. S. Schultze (s. Fig. 8), sowie das Instrument von Matthieu (s. Fig. 9) [7]).

Die Conjugata externa.

Baudelocque bestimmte als Endpunkte des zu messenden Durchmessers das obere Ende der Schamfuge und die Grube an der Basis des Kreuzbeins, welche etwas unterhalb des Processus spinosus des letzten Lendenwirbels liegt. Dieser letztere Punkt ist nicht in allen Fällen mit Leichtigkeit sicher zu bestimmen. Es sind deshalb mehrfache Vorschläge gemacht worden, um den-

---

1) Geburtshilfliche Demonstrationen. Taf. 32. Fig. 9 u. 10.

2) Burchard, Beschreibung eines Tasterzirkels zu Höhlen- und Dickenmessungen, vorzugsweise zu Untersuchungen des Beckens und des Kindskopfes bestimmt. Neue Zeitschrift für Geburtskunde. Band VII. pag. 1. — Durch Ansetzen eines Halbkreises mit Senkblei wollte Burchard den Zirkel auch als Neigungsmesser benutzen.

3) Busch, Lehrbuch der Geburtskunde. 5. Aufl. 1849. pag. 420.

4) Bei Velpeau, L'art des accouch. 3. éd. 1835. pag. 72.

5) D. E. Meyer, Geburtshilfliche Beobachtungen und Ergebnisse. Bremen 1838. pag. 160.

6) E. Martin, Handatlas für Gynäkologie und Geburtshilfe. 1862. Tafel 69.

7) Einige innere Beckenmesser, welche auch zur äußeren Messung dienen können, werden später erwähnt werden (Aitken, Boivin, van Huevel, Beck, Germann, Szymanowski, Lazarewitsch, Winkler).

selben mit möglichster Genauigkeit auffinden zu können. Zumeist werden jetzt die von MICHAELIS[1]) gegebenen Vorschriften befolgt. Neben der Fläche des Kreuzbeins sind zwei Gruben ausgeprägt, welche durch das hier feste Anliegen der Haut am Knochen (Spin. post. sup. oss. ilei) bedingt sind. Denkt man sich durch diese eine gerade Linie gezogen, so liegt der gesuchte Punkt 2,5 bis 5 cm oberhalb der Mitte derselben. Meist stellt er sich als das Ende einer flachen Vertiefung dar, welche, zwischen den Musc. longiss. dorsi herablaufend, am Anfang des Kreuzbeins endet. Durch das Gefühl ist meist der längere Dornfortsatz des Lendenwirbels von den weniger deutlich zu tastenden Dornfortsätzen des Kreuzbeins zu unterscheiden. Das Gefühl leitet besser als das Gesicht; das Aufsuchen der Verbindungslinie der Spin. post. sup. kann täuschen, indem der Spielraum von 2,5 bis 5 cm ein recht erheblicher ist, auch können die gesuchten Punkte bei fehlerhaften Becken tiefer herabsinken, sogar bis in die verbindende Linie. Man sucht übrigens auch nicht gar selten vergeblich nach den Gruben [2]). Die mittlere Grenze des möglichen Irrtums, wie sie sich aus wiederholten Messungen derselben Personen ergiebt, beträgt nach DOHRN 0,5 cm. Nach seinen Zusammenstellungen kann ein solcher Irrtum recht erhebliche Fehler bei der Berechnung der Conj. vera involvieren [3]). — Man wird immerhin gut thun, stets Gesicht und Gefühl gleichzeitig zu Hilfe zu nehmen; in zweifelhaften Fällen kann man auch die Dornfortsätze von oben herab zählen[4]).

Die Messung wird am bequemsten in der Seitenlage ausgeführt; die Knöpfe des Zirkels drücke man möglichst tief ein, um den Fehler, welcher durch die Dicke des Panniculus bedingt ist,

---

1) l. c. pag. 84.

2) Vgl. DOHRN, Über die Beziehungen zwischen Conj. ext. und Conj. vera. Monatsschrift für Geburtskunde. Bd. XXIX. pag. 291; DOHRN hält mit Recht das Maß der Conj. ext. für schwerer zu nehmen als den Abstand der Spinae und Cristae; ebenso HECKER, Klinik der Gebk. I. pag. 98.

3) l. c. pag. 299.

4) CREDÉ empfahl (Monatsschrift f. Geburtskunde Bd. 5. pag. 67; Klinische Vorträge über Geburtshilfe, Berlin 1854, II. Abteilung pag. 620) den Punkt dadurch sicher zu finden, daß man über die hinteren, höchsten Punkte der Darmbeinschaufeln eine Querlinie zieht; etwa 3,5 cm unterhalb des Kreuzungspunktes mit der Wirbelsäule liege der Punkt. Den Dornfortsatz erkenne man ferner gut, wenn man mit dem Kreuz Vorwärts- und Rückwärtsbewegungen machen läßt.

möglichst zu verringern; das Ablesen geschieht am besten, während der Zirkel noch liegt.

Baudelocque glaubte nun gefunden zu haben, daß die Dicke der die äußere Conjugata mitkonstituierenden knöchernen und weichen Teile eine so konstante Größe sei, daß durch ihren Abzug die Conj. vera mit Sicherheit bestimmt werde. $2\frac{1}{2}$ Zoll sollte die Dicke des Kreuzbeins, $\frac{1}{2}$ Zoll die der Symphyse betragen, so daß ein Abzug von 3 Zoll das gesuchte Maß lieferte. Diese Maße will er so beständig gefunden haben, daß in 30 bis 35 in allen möglichen Graden engen und fehlerhaften Becken nicht mehr als höchstens eine Linie Unterschied sich fand [1]). — Es ist heuzutage bewiesen, daß eine solche Zuverlässigkeit des Maßes nicht existiert, und es ist schwer zu begreifen, wie Baudelocque eine solche Behauptung hat aufstellen können. Michaelis sagt hierüber [2]): „Es ist dies ein solcher Fall, wie er öfter in der Geschichte einer Wissenschaft vorkommt, wo die Theorie eine Verblendung über Facta schuf, deren Existenz man zugeben muß, ohne sich über deren Möglichkeit weiter den Kopf zu zerbrechen".

Michaelis hat den Wert der Conj. ext. geprüft und die Angaben Baudelocque's erheblich eingeschränkt. Seine sorgfältigen Messungen ergeben folgende Resultate: die Größe der Conj. ext. schwankt bei der Lebenden von 16,2 bis 23,5 cm [3]), also um 7,3 cm, am trockenen Becken von 11,7 bis 22,2, also um 10,5 cm. Im Mittel beträgt die Conj. ext. bei Lebenden 20 cm, mehr als die Hälfte aller Becken mißt 19,5 bis 21 cm; der mittlere Abzug muß mindestens 9,2 sein (nach Baudelocque nur 8 cm). Bei engen Becken betrug die Conj. ext. im Mittel 18,9 cm, also nur 1,1 weniger als das allgemeine Mittel, während die Conj. vera bei diesen Becken im Mittel um 2,2 cm verengt war, so daß die Conj. ext. die Verengerung nur zur Hälfte ausdrückt. Die Größe des Ab-

---

1) „épaisseurs, qui varient si peu, qu'elles ne nous ont pas offert au-dela d'une seule ligne de différence sur le nombre de trente à trente-cinq bassins viciés, resserrés de toutes les manières et à tous les degrés possibles" . . . . . „Le résultat de ce procédé est si exacte, que le bassin, mesuré à l'ouverture du cadavre avec le compas ordinaire, ne s'est trouvé dans aucune de nos expériences au-dela d'une ligne, soit au-dessus, soit au-dessous de l'estimation, que nous en avions faite."

2) l. c. pag. 38.

3) Ich gebe alle Maße in Centimetern; die in den angeführten Arbeiten enthaltenen Maßangaben nach Zoll und Linien sind umgerechnet (12 Zoll = 32,5 cm).

zugs schwankte bei trockenen Becken von 4,25 bis 9,25 cm, also um 5 cm. Der Unterschied der Conj. ext. an der Lebenden und am trockenen Becken beträgt im Mittel 1,8 cm (Schwankungen von 0,6 bis 3,2 cm). Im einzelnen Falle lassen alle diese Mittelwerte keinen sicheren Schluß zu. Man kann nur sagen, daß, wenn die Conj. ext. unter 18,9 cm mißt, in etwa der Hälfte der Fälle (46 %) ein enges Becken vorliegt; mißt sie dagegen über 21,6, so wird man es kaum je mit einem engen Becken zu thun haben.

Credé [1]), Schröder [2]) und Dohrn [3]) bestätigten im wesentlichen Michaelis.

Sehr instruktiv sind die in Kurven gegebenen graphischen Darstellungen von Dohrn. So ersieht man daraus gut das Verhältnis von Conj. ext. und Conj. vera. Beide Conjugaten wachsen zusammen, die Conj. vera aber sehr unregelmäßig; bei zunehmendem Aufsteigen tritt geringe Divergenz der Kurven ein, d. h. bei größerem Maß der Conj. ext. ist ein größerer Abzug notwendig.

Schröder macht mit Nachdruck auf die Fehlerquellen der Messung aufmerksam. Diese sind: 1) wechselnde Dicke der Knochen; die Symphyse schwankte meist nur von $1\frac{1}{4}$ bis $1\frac{3}{4}$ cm, dagegen die hintere Beckenwand von $5\frac{1}{2}$ bis $8\frac{1}{2}$ cm; die Dicke der Wirbel ist durchaus nicht immer dem übrigen Knochenbau ent-

---

1) Credé, Klin. Vorträge, II. pag. 621. — Bei 117 skelettierten Becken betrug die Differenz zwischen Conj. ext. und Conj. vera 3mal 4,7 cm, 2mal 5 cm, 4mal 5,3 cm, 8mal 5,8 cm, 11mal 6,1 cm, 17mal 6,3 cm, 20mal 6,7 cm, 17mal 7,2 cm, 8mal 7,4 cm, 14mal 7,8 cm, 5mal 8,1 cm, 7mal 8,4 cm, 1mal 9,2 cm.

2) Schröder, Über den Wert der verschiedenen Messungsmethoden zur Schätzung der Conj. vera an der Lebenden. Monatsschr. f. Gebk. Bd. XXIX, pag. 23 ff. — Messungen an trockenen Becken. Bei 28 normalen Becken schwankte der Abzug von $6\frac{3}{4}$ bis $9\frac{1}{2}$ cm, also um $2\frac{3}{4}$ cm; bei 40 fehlerhaften Becken von $6\frac{1}{4}$ bis $9\frac{1}{4}$. Unter 68 Becken betrug der Abzug 1mal $6\frac{1}{4}$, 3mal $6\frac{3}{4}$, 3mal 7, 3mal $7\frac{1}{4}$, 7mal $7\frac{1}{2}$, 8mal $7\frac{3}{4}$, 11mal 8, 6mal $8\frac{1}{4}$, 9mal $8\frac{1}{2}$, 9mal $8\frac{3}{4}$, 1mal 9, 6mal $9\frac{1}{4}$, 1mal $9\frac{1}{2}$ — also schwankte die Differenz in äußersten Grenzen um $3\frac{1}{4}$ cm. — Im Durchschnitt betrug der Abzug für normale Becken 8,12 cm, zu große Becken 8,25, allgemein verengte 7,9, platte Becken 8,43, rhachitische Becken 8 cm.

3) Dohrn, Über die Beziehungen zwischen Conj. ext. und Conj. vera. Mon. f. Geb. Bd. XXIX, pag. 291 ff. — Er fand als Mittel für den Abzug 10,3, für normale Becken 10,4, für allgemein verengte 9,9, platte Becken 10,4. — Als Mittel für die Conj. ext. bei engen Becken 18,4, bei nicht engen 20,8 cm.

sprechend; am stärksten wechselt die Länge des Proc. spinosus 2) Die Conj. ext. liegt nicht in einer geraden Linie mit der Conj. vera; das Promontorium steht fast stets höher als die Linie der Conj. ext.[1]). Dazu kommen dann noch die Einflüsse der Weichteile.

So viel geht aus den Messungen mit Sicherheit hervor, daß die Differenz zwischen Conj. ext. und Conj. vera in sehr erheblichen Grenzen schwankt. Ganz sichere Resultate lassen sich gewinnen durch den Vergleich der Messung der Conj. ext. an der Lebenden mit der direkten Messung der Conj. vera bei der Sektion. Solche Fälle stehen natürlich einem Beobachter nur in geringem Grade zur Verfügung und besonders heutzutage sind die Geburtshelfer glücklicher Weise nur sehr selten in der Lage, solche Vergleiche anstellen zu können. Wollte einer dies thun, so müßte er Untersuchungen an dem Material einer großen, inneren Klinik anstellen, wo reichlich Gelegenheit, Sektionen zu machen, gegeben ist[2]). Aber schon die Zahl von mitgeteilten Fällen läßt erkennen, wie erheblich die Schwankungen sind. Bei Michaelis schwankte unter 12 Fällen der Abzug von 7,5 bis 12, also um 4,5 cm; bei Schröder in 3 Fällen um 2,5 cm; ähnliche Resultate zeigten 16 Fälle von Credé[3]) (Schwankungen von 6,3 bis 9,5); Martin[4]) berichtet über 49 Fälle (Schwankungen von 5,5 bis 11,4). Ich füge noch die Angabe von Spiegelberg[5]) hinzu, welcher bei einer Conj. vera von 8 cm die Conj. ext. schwankend fand von 15 bis 19 cm, bei einer Conj. vera von 7,5 die Conj. ext. von 15 bis 20 cm. Aber auch die Untersuchung am trockenen Becken hat genügenden Aufschluß gegeben.

---

1) Vgl. auch Betschler, Rust's Magazin, Bd. XVII, pag. 486 ff. — Ritgen bestimmte die Länge der wahren Conj. ext., d. i. der Fortsetzung der Conj. vera bis in die äußerlich sichtbare Rückenlinie, auf 21,5 cm.

2) Auch andere Beckenmessungen könnten auf diese Weise noch fruchtbringende Resultate bringen, so vor allem auch der Vergleich vorher geübter innerer Beckenmessung mit den direkt nach Eröffnung des Abdomens genommenen Maßen. Derartige Messungen sind ferner deshalb besser als am trockenen Becken vorgenommene, weil bei ihnen die Maße innerhalb der auskleidenden Weichteile genommen werden können, was den für den Geburtsmechanismus in Betracht kommenden Maßen besser entspricht. Vgl. Löhlein, Zeitschr. f. Gebh. u. Frauenk. von E. Martin u. H. Fasbender, Bd. I, pag. 54 ff.

3) l. c. pag. 622.

4) Mon. f. Gebk. Bd. XXX, pag. 334.

5) l. c. pag. 398.

Meine Messungen an skelettierten Becken[1]) ergaben Schwankungen des Abzuges von $5\frac{1}{2}$ bis $10\frac{1}{2}$ cm; im Mittel betrug derselbe 8 cm. Die Dicke der Wirbelsäule schwankte von 5 bis $9\frac{1}{2}$, die der Symphyse von $\frac{1}{2}$ bis $2\frac{1}{4}$ cm. Ich fand bei einer Conj. vera von 8 die Conj. ext. schwanken von 15 bis 18 cm, bei einer Conj. vera von 8,5 die Conj. ext. von 15,5 bis 18, bei einer Conj. vera von 9 die Conj. ext. von 16 bis 19, bei einer Conj. vera von 9,5 die Conj. ext. von 16 bis 20, bei einer Conj. vera von 10 die Conj. ext. von 17 bis 20, bei einer Conj. vera von 10,5 die Conj. ext. von 17 bis 20,5, bei einer Conj. vera von 11 die Conj. ext. von 17,5 bis 20,5 cm. In 30% der Fälle wurde bei Abzug des Mittelmaßes ein Fehler begangen, welcher größer als 1 cm war.

Die Ausbeute für die Diagnose kann also nur eine bedingte sein. Da man nie wissen kann, ob man es mit einem Fall zu thun hat, welcher sich den gefundenen Mittelwerten anschließt, oder mit einer der vielen Ausnahmen, so kann nie ein sicherer Schluß erlaubt sein. Es ist jedenfalls nicht zu verantworten, aus dem Maße der Conj. ext. allein ein Urteil über die Größe der Conj. vera abzuleiten. In den Fällen, in welchen ein Schluß wegen extremer Kleinheit des Maßes (unter 16 cm) gestattet wäre, sind meist leicht andere diagnostische Anhaltspunkte zu gewinnen.

Immerhin darf natürlich der Conj. ext. nicht aller Wert abgesprochen werden. Ein geringes Maß wird stets den Verdacht erregen, daß eine Beckenenge vorliege, und zu weiterer Untersuchung dringend auffordern. Auch der Vergleich des Maßes mit anderen Maßen (mit den äußeren Quermaßen) kann Bedeutung für die Beurteilung der Form des Beckens haben[2]).

Die äufseren Quermafse.

Es lag nahe, ähnlich wie die Conj. ext. für Bestimmung der Conj. vera zu verwerten, so auch die äußeren Querdurchmesser

---

1) Es standen mir über 100 skelettierte Becken zur Verfügung, meist sehr gut erhaltene Bänderbecken; nur solche verwertete ich. Ich befolgte bei den Messungen die Vorschriften von Michaelis. — Über die Verwertung der an trockenen Becken gefundenen Resultate vgl. Dohrn, Mon. f. Geb. Bd. XXXI, pag. 307.

2) Der gegen die Messung zuweilen gemachte Vorwurf, sie ließe etwaige durch Geschwülste oder Knochenvorsprünge bedingte Beckenverengerungen nicht erkennen, ist natürlich ohne Belang, wenn, wie es selbstverständlich ist, der äußeren Messung die innere digitale Exploration folgt.

des großen Beckens heranzuziehen, um den Querdurchmesser des Beckeneingangs kennen zu lernen.

Schon Baudelocque erwähnt diese Art der Messung[1]). Auch hier war es Michaelis, welcher diese Maße genauer analysierte und die ihnen zugesprochene Bedeutung für Erkennung des inneren Querdurchmessers erheblich einschränkte. Wie aber vor ihm der Wert bei weitem überschätzt wurde[2]), so geschah es auch noch später, selbst bis in die neueste Zeit hinein.

Es sind zwei Distanzen, um deren Messung es sich hier wesentlich handelt: 1) der Abstand der beiden Spinae ant. sup. oss. il. (Sp.), 2) der größte Abstand der Cristae oss. il. (Cr.).

Die normalen Mittelwerte für diese Maße werden verschieden angegeben[3]), und liegt dies z. Th. an der verschieden geübten Art der Messung.

Vor Michaelis wurde das Maß der Spinae meist von den inneren Rändern der Lineae pectineae aus genommen; Michaelis erklärte diese Punkte mit Recht für unbrauchbar und gab die Methode an, welche jetzt üblich ist: die Meßpunkte werden genau am Außenrand der an die Spina sich ansetzenden Sehne des Musc. sartorius genommen; zur genaueren Messung riet Michaelis, die Knöpfe des Zirkels noch einmal nach unten abgleiten zu lassen und dann erst die Sehne wieder zu fassen[4]).

Das Maß der Cristae findet man, indem man von den Spinis mit den Knöpfen des Zirkels auf der Linea pectinea rückwärts geht, bis das größte Maß erreicht ist. Bildet der Abstand der Spinae das größte Maß, so begnüge man sich entweder damit, überhaupt

---

1) l. c. pag. 122.

2) Vgl. z. B. Meckel in der Übersetzung von Baudelocque, pag. 122, Anm. k; Creve, Vom Baue des weiblichen Beckens. Leipzig 1794. pag. 58: „Hat das Becken nicht durch englische Krankheit oder durch einen Bruch gelitten, so macht bei vollkommen weiblichem Bau der Durchmesser, der von der Mitte des Kammes des rechten Darmstückes zu jener des linken geht, gerade die Hälfte des Querdurchmessers des Eingangs des kleinen Beckens aus."

3) Am meisten finden sich die Masse Sp. = 26, Cr. = 28 verzeichnet.

4) l. c. pag. 90. — Vgl. ferner über die Technik der Messung und die Uneinigkeit der Meßpunkte: Ahlfeld, Berichte und Studien, pag. 36. — Rumpe, Kurzer Beitrag zur Beckenmessung. Centralblatt für Gyn. 1884, Nr. 46. Balandin, Klinische Vorträge aus dem Gebiete der Geburtshülfe und Gynäkologie. 1. H. Petersburg 1883.

dieses Verhältnis (Cr.<Sp.) zu konstatieren, oder nehme das Maß 6—7 cm hinter den Spinis.

Michaelis kam bei seinen Messungen zu folgenden Resultaten: Beide Maße sind sehr wechselnd (Spinae: an der Lebenden 22,2 bis 32,3, am trockenen Becken 18,9 bis 28,0. Cristae: an der Lebenden 25,0 bis 35,0, am trockenen Becken 22,2 bis 30,2), und man kann von ihnen selten auf die Enge und Weite des Beckens schließen. Der mittlere Unterschied der Maße an der Lebenden und am trockenen Becken beträgt für Sp. 1,8 cm (Schwankungen von 0,9 bis 2,7!), für Cr. 1,3 cm. Bei rhachitischem Becken ist im allgemeinen das Maß der Sp. größer (im Mittel 27,7) als bei weiten. Das Maß der Cr. dagegen ist bei engen Becken kleiner (im Mittel 28,3 cm). Breite der Hüftgegend allein liefert kein Zeichen für die Weite des Beckens. Bei gut geformten Becken sinkt das Maß der Sp. unter das Mittel, das der Cr. steigt. Wichtige Ergebnisse ergiebt die Vergleichung beider Maße. Bei regelmäßig weitem Becken ist das Maß der Cr. im Mittel 3 cm (im Maximum 4,7 cm) größer als das der Sp., bei rhachitischem Becken sinkt die Differenz bis auf 0 oder geht sogar in das entgegengesetzte Verhältnis über. Bei gleichmäßig verengtem Becken bleibt das Verhältnis beider Maße ungefähr gleich, beide können um fast 8 cm unter das Mittel sinken. Ein Vergleich beider Maße mit der Conj. ext. ergab, daß mit dem Größerwerden der Conj. ext. die Differenz zwischen Sp. und Cr. ungefähr gleich blieb, dagegen die Differenzen zwischen Conj. ext. und Sp., sowie zwischen Conj. ext. und Cr. abnahmen.

Ein Vergleich mit dem inneren Querdurchmesser zeigte, daß die Abweichungen zu unbedeutend sind, um für den einzelnen Fall einen sicheren Schluß zu gestatten; so z. B. war das Maximum der Cr. bei kleinstem inneren Querdurchmesser fast gerade so groß — nur 2 mm Differenz — wie das Minimum bei größtem inneren Querdurchmesser[1]).

Überblickt man diese Resultate, so muß zugegeben werden, daß die Messung der äußeren Quermaße von Wert für die Erkenntnis der Form des Beckens (besonders des rhachitischen) sein kann. Doch zeigen mehrfache Beobachtungen, daß hierbei Irrtümer möglich sind. So fand Fritsch in einer großen Zahl rhachitischer Becken

1) l. c. pag. 104. Tab. 26.

die Verringerung der Differenz nicht[1]). Schröder[2]) erwähnt ein Beispiel, wo bei einem exquisit rhachitischen Becken mit einer Conj. vera von 6 cm das Maß der Cr. das der Sp. übertraf.

Daß die Maße keinerlei Anhalt für die Größe des inneren Querdurchmessers gewähren, steht außer Zweifel. Es ist dies auch ganz erklärlich, da wir für die Beurteilung der Dicke der Knochen und der sie bedeckenden Weichteile, ebenso für Bestimmung der Höhe der Darmbeinschaufeln und ihrer Neigung zum Horizont keine sicheren Anhaltspunkte haben. Vorzüglichen Beleg hierfür geben die sorgfältigen, an 262 Becken angestellten Messungen von Scheffer[3]). Dieselben zeigen zur Evidenz, „daß ein konstantes Verhältnis zwischen dem Querdurchmesser des Beckeneingangs und den beiden äußeren Quermaßen durchaus nicht obwaltet, daß vielmehr die Differenz dieser Maße sich sehr verschieden stellt je nach dem Größenwert des Quermaßes, je nach der Gattung des untersuchten Beckens und je nach der Beschaffenheit des einzelnen Falles". Man vergleiche z. B. nur in den Scheffer'schen Listen Nr. 8 und Nr. 166; bei diesen beiden ist die Dist. Cr. gleich (28 cm) und die inneren Querdurchmesser differieren um 3,3 cm (11,2 uud 14,5). Ebenso zeigen Nr. 7 und Nr. 167 gleiche Maße der Sp. (25,7), während die inneren Querdurchmesser ebenfalls um 3,3 cm differieren. Trotz dieser Resultate zieht Scheffer aber doch aus seinen Tabellen gewisse Schlußfolgerungen für das Verhältnis der äußeren zu dem inneren Maß; diese können aber keine Bedeutung haben aus dem bereits oben bei Besprechung der Conj. ext. angeführten Grunde; wir wissen im einzelnen Falle nicht, ob wir es mit einem Becken zu thun haben, welches sich den aus großen Zahlen genommenen Mittelwerten anschließt.

Um mich selbst von den Verhältnissen zu überzeugen, habe ich meine Messungen mit denen Scheffer's verglichen. Ich fand seine Resultate durchaus bestätigt, d. h. die Inkonstanz zwischen der Größe der äußeren Quermaße und der des inneren Querdurchmessers war eine so große in einer so bedeutenden Zahl von Fällen,

---

1) Fritsch, Klinik der geburtshilflichen Operationen. 3. Aufl. 1880. pag. 253.

2) Monatsschrift für Geburtskunde, Bd. 29, pag. 25.

3) R. Scheffer, Zur Diagnose des Querdurchmessers des Beckeneingangs. Diss. Marburg 1864. — Über das Verhältnis des Abstandes der Spinae und Cristae ilium zu dem Querdurchmesser des Beckeneingangs. Mon. f. Geb. Bd. XXI pag. 299. Vgl. auch: Löhlein, Zeitschrift für Geburtshilfe u. Frauenk. Bd. I. pag. 54.

daß sichere Schlüsse nicht abgeleitet werden können. Ich fand sowohl bei normalen oder fast normalen äußeren Maßen erhebliche Verkürzungen des inneren Querdurchmessers, als auch bei normalem oder fast normalem inneren Durchmesser kleinere äußere Maße.

So fand ich z. B. bei einem Maß der Sp. von 21 cm und der Cr. von $23\frac{1}{2}$ cm den inneren Querdurchmesser schwanken von 10,0 bis 13,5; bei einem Maße der Sp. von 26, Cr. 28 den inneren Querdurchmesser schwanken von 11,5 bis 14,0 cm.

Auch zeigten sich Beispiele dafür, daß aus dem Verhältnis der Größe der Sp. zu der der Cr. nur mit Vorsicht ein Schluß auf die Beckenform gemacht werden darf. Unter 10 rhachitischen Becken fand ich 3mal das normale Verhältnis der Sp. zu den Cr. (die Cr. waren 2, $2\frac{1}{2}$ und 3 cm größer als die Sp.).

Es ist nach solchen Resultaten schwer zu begreifen, wie immer noch in praxi Schlüsse aus den äußeren Quermaßen auf den inneren Querdurchmesser gemacht werden können[1]).

Es läßt sich dies nur dadurch erklären, daß, bei dem anerkannten Bedürfnis, den inneren Querdurchmesser der Erkenntnis zuzuführen, und bei dem Mangel einer Methode, denselben sicher und bequem zu bestimmen, man sich, um wenigstens einigen Anhalt zu haben, an ungewisse Zeichen anklammerte.

Die Distanz der Trochanteren.

Schon a priori ist es einleuchtend, daß die Entfernung der Trochanteren noch viel weniger einen Schluß auf den inneren Querdurchmesser gestatten kann als die Maße der Cr. und Sp., da die Richtung und Länge des Femurhalses bekanntlich eine sehr variable ist. So ist auch, seit die äußere Beckenmessung methodisch geübt wird, d. h. seit Michaelis, kaum von dem Maße Gebrauch gemacht worden. In früherer Zeit allerdings war dies der Fall[2]).

Die Messung selbst ist eine einfache; während die Frau flach

---

1) Sogar noch in Spiegelberg's Geburtshilfe (pag. 397) wird der Wert der äußeren Maße überschätzt, wenn auch der Schluß auf den inneren Querdurchmesser als nicht verläßlich bezeichnet wird. — In neuerer Zeit hat Küstner wiederholt das Unzuverlässige der genannten Schlüsse betont. Vgl. Archiv f. Gyn. Bd. XVII, pag. 57.

2) Vgl. z. B. Meckel, Übersetzung von Baudelocque, pag. 123. Anm. „Ein guter Querdurchmesser der Beckenhöhle wird angezeigt, wenn der Abstand der Trochanteren 35 cm beträgt, ein verhältnismäßig kleinerer bei geringerem Abstand."

mit ausgestreckten Beinen und aneinanderliegenden Knieen liegt, sucht man die breiteste Stelle der Trochanteren. Die Größe des Maßes beträgt im Mittel 32 cm. Das Verhältnis zur Breite des Beckens kann wechselnd sein; meist ist (nach Michaelis) Tr. 2,7 cm größer als Cr., zuweilen 6,8 cm größer, in einzelnen Fällen nur 0,7 cm; mitunter schwindet die Differenz ganz. Dabei schwankt das Maß bei weiten und engen Becken innerhalb derselben Grenzen[1]). Die einzige verwendbare, aus den Messungen abzuleitende Regel ist, daß aus Schmalheit der Hüften kein Schluß auf Beckenenge gemacht werden darf. Auffallend geringe Größe wird natürlich Verdacht erregen.

Zu erwähnen ist noch, daß E. Martin[2]) das Verhältnis von Tr. zu Cr. für die Diagnose des osteomalacischen Beckens verwerten zu können glaubte; bei dieser sei Tr. = Cr. oder sogar Tr. < Cr.

Die äufseren Schrägmafse.

Für die Diagnose des schräg verengten Beckens hat Nägele, welcher diese Art von Becken zuerst eingehend gewürdigt hat[3]), folgende Beckenmaße angegeben:

1) vom Tuber ischii der einen Seite zur Spina post. sup. der anderen;
2) von der Spina ant. sup. der einen Seite zur Spina post. sup. der anderen;
3) vom Proc. spin. des V. Lendenwirbels zur Spina ant. sup. beiderseits;
4) vom Trochanter maior der einen Seite zur Spina post. sup. der anderen;
5) vom untern Rand der Symphyse zur Spina post. sup. beiderseits.

Die Ausbeute aber, welche diese Messungen gewähren, ist, wie Untersuchungen gezeigt haben, keine sehr bedeutende. Ausführliche Mitteilungen hierüber liegen von Schneider[4]) und

---

1) Michaelis: „Ich habe nicht entdecken können, ob die Trochanterenbreite irgend einen Bezug auf Weite oder Art des Beckens hat."

2) Berliner klin. Wochenschr. 1866, Nr. 14.

3) Heidelb. klin. Annal. X pag. 449. — Das schräg verengte Becken. Mainz 1839.

4) Schneider, Berichte der Marburger Ges. z. Beförd. d. ges. Naturw. Nov. 1866. — Monatsschr. f. Geb. Bd. XXIX, pag. 273.

Gruner[1]) vor. Dieselben waren wesentlich veranlaßt durch die Empfehlungen von E. Martin[2]), welcher besonders dem zweiten Nägele'schen Maß große Bedeutung beilegte. Er behauptete, daß in der Regel, d. h. bei wohlgebauten Becken, beide schräge Durchmesser des großen Beckens gleich groß wären; bei Verschiebung des Promontoriums hingegen nach einer Seite sollten sich die genannten Linien ungleich verhalten; der kürzere, äußere Durchmesser sollte auch dem kürzeren inneren entsprechen. Die Untersuchungen von Schneider (Messungen an 106 trockenen Becken) und Gruner (110 Becken), welche unabhängig von einander ausgeführt wurden, ergaben folgende übereinstimmende Resultate: Mit Zunahme der äußeren Schrägmaße werden zwar auch die inneren größer, jedoch ist die Zunahme ganz unregelmäßig; im einzelnen Fall kann der Irrtum erheblich sein. Da die inneren Maße in geringerem Grade zunehmen als die äußeren, so müßte ein etwaiger Abzug um so geringer ausfallen, je kleiner das äußere Maß ist; bei sehr kleinen und sehr großen äußeren Maßen würde die Schätzung am unzuverlässigsten sein. Besonders hervorzuheben ist, daß gerade bei den schräg verengten Becken die Schwankungen am größten waren, wo nicht nur öftere Abnahme der inneren Maße bei gleichzeitiger Zunahme der äußeren öfters vorkommt, sondern sogar Sprünge bis über 5 cm. Ein sicheres Verhältnis zwischen den Differenzen der äußeren Maße und denen der inneren ist nicht vorhanden. Gleiche Länge der äußeren Schrägmaße rechtfertigt keinen unbedingten Schluß auf vollkommene Symmetrie des kleinen Beckens. Erst wenn die Differenz der äußeren Maße 1 cm beträgt, scheint eine völlige Symmetrie des kleinen Beckens nicht mehr vorzukommen; aber auch hier bleibt die Differenz der inneren Schrägmaße noch oft eine minimale.

Die Differenz der äußeren Maße muß schon mindestens $1\frac{1}{2}$ cm betragen, wenn der Schluß auf Asymmetrie einigermaßen zuverlässig sein soll. Aber über den Grad der Asymmetrie wird gar kein Anhalt gewonnen, da bei denselben äußeren Differenzen verschiedene innere Differenzen vorkommen.

Wenn auch meist das kleinere äußere Maß mit dem kleineren inneren, das größere äußere mit dem größeren inneren zusammenfällt,

---

1) Gruner, Zeitschrift f. rationelle Medizin. Bd. XXXIII. 1868. pag. 242. Über den Wert der äußeren Schräßgmaße des großen Beckens.

2) E. Martin, Berl. klin. Woch. 1866. Nr. 14. Über geb. Pelvimetrie und bes. die äußere Beckenmess. Ferner: M. f. G. XXX, pag. 332.

so kommt doch auch das Umgekehrte vor, so daß man auf die Vermutung einer Schrägheit geführt werden könnte, welche der vorhandenen entgegengesetzt ist[1]).

Bei meinen Messungen fand ich diese Angaben im wesentlichen bestätigt; bei erheblicher schräger Verschiebung (mehr als $1\frac{1}{2}$ cm Differenz der inneren Schrägmaße) fand ich jedoch stets auch die äußeren Schrägmaße im gleichen Sinne verschieden, mindestens eine Differenz von 1 cm zeigend. Umkehrung des Verhältnisses, so daß aus den äußeren Maßen der falsche Schluß hätte gemacht werden können, fand ich nur bei unbedeutenden Differenzen.

Diese Resultate bestätigen übrigens nur die bereits von Litzmann[2]) angestellten Messungen. Dieser zeigte überhaupt, daß für die Diagnose des schrägverengten Beckens sämmtliche Nägele'schen Maße nur bei Nachweis größerer Differenzen von Nutzen seien.

Daß die Differenzen der äußeren Schrägmaße keinen Schluß auf den Grad des Unterschiedes der inneren Diagonalen gestatten, zeigten auch Messungen von Simon Thomas[3]). Dieser gab ferner an, vom Proc. spin. des V. Lendenwirbels nach beiden Spin. post. sup. zu messen. Eine auffallende Ungleichheit dieser Maße wird die Diagnose eines Nägele'schen Beckens (Ileosacralsynostose) erheblich stützen können[4]).

Wenn also auch die Messung der äußeren Schrägmaße nur sehr bedingte Schlüsse gestattet, so kann sie immerhin bei bereits bestehendem Verdacht schräger Beckenverengerung diesen unterstützen und bei der aus anderen Zeichen (besonders innere Austastung und Messung) gewonnenen Diagnose von Interesse sein. In solchen Fällen möge man sie immerhin üben. Bei jeder Schwangerenuntersuchung diese Maße zu nehmen, wäre überflüssiger Zeitverlust.

---

1) So z. B. finden sich erhebliche Umkehrungen der Differenzen in einem Fall von Schneider (l. c. pag. 287), und auch Martin (M. f. G. Bd. XXX, pag. 333) muß zwei solche Fälle zugeben.

2) Litzmann, Das schrägovale Becken. Kiel 1853.

3) S. Thomas, Das schräg verengte Becken. Leyden und Leipzig 1861.

4) Michaelis (l. c. pag. 142) empfahl, von der Spin. ant. sup., ebenso vom Trochanter einer Seite zur Crista ossis ilei der anderen Seite zu messen.

Distanz der Spinae post. sup. oss. il.

Der Abstand der Spinae post. sup. oss. il., der an der Lebenden meist mit Sicherheit zu messen ist (Meßpunkt ist die Mitte der Grube, welche hier durch das feste Anliegen der Haut am Knochen bedingt ist; ist die Grube nicht deutlich, so läßt das Gefühl die Punkte erkennen), wurde von Michaelis auf 9,8 cm für normale Becken bestimmt.

Da die Verkürzung des Querdurchmessers, wie die Untersuchungen von Litzmann [1]), Ries [2]) und Löhlein [3]) zeigten, zumeist bedingt ist durch geringe Breitenentwicklung des Kreuzbeins, so läßt sich erwarten, daß der von der Breite des Kreuzbeins abhängige Abstand der Spinae post. Anhalt für die Diagnose gewähren könne. Litzmann empfahl aus diesem Grund die Messung. Ein kleines Maß wird mit Recht Verdacht erregen, doch ist Vorsicht bei Verwertung des Maßes geboten. Wenn auch die Maxima des Maßes bei weiten Becken im allgemeinen größer sind, als bei engen, so sind doch die Minima fast gleich [4]). Dies bestätigen auch meine Messungen; ich fand für normale Becken als Durchschnittsmaß 10,2, dabei aber Schwankungen von 8 bis zu 12. Für Becken, welche in querer Richtung verengt waren, im Durchschnitt 8,5, dabei Schwankungen von 7,5 bis 10,5. Ferner ist allerdings beim allgemein verengten platten Becken die Distanz deutlich kleiner, doch beim allgemein gleichmäßig verengten Becken ist der Abstand relativ größer [5]), was, wie Litzmann hervorhebt, dadurch begründet ist, daß hier das Kreuzbein eine wenig vorgerückte Lage zwischen dem Hüftbein und geringe Neigung nach vorn hat.

Länge des Kreuzbeins.

Die Messung der Länge des Kreuzbeins erwähnt bereits Baudelocque, [6]) welcher von der Grube am oberen Ende des Kreuzbeins bis zur Steißbeinspitze maß und die normale Größe mit 11 bis 13,5 cm angab. Die Empfehlung von Michaelis, man soll als unteren Endpunkt den Anfang der Rima nehmen, da wo die

1) Die Formen des Beckens.

2) Ries, Zur Kenntnis des allgemein gleichmäßig verengten Beckens. Diss. Marburg 1868.

3) l. c. — Vgl. auch: Über die Kunsthilfe bei der durch allg. Beckenenge erschwerten Geburt. Diss. Berlin 1870.

4) Michaelis, l. c. pag. 102.

5) Vgl. Löhlein, Zeitschr. f. Geb. XI, pag. 28.

6) l. c. pag. 117 u. pag. 125.

Glutaeen sich berühren, kann zu Irrtümern führen (wie er selbst auch zugiebt). Doch ist das Maß nur von untergeordneter Bedeutung. Ein starke Verkürzung, etwa bis auf 8 cm (die normale Länge beträgt im Mittel 12,5), wird für Rhachitis verdächtig sein, doch können sehr erhebliche Schwankungen vorkommen.

Wichtiger schon ist die Messung des Höhenunterschiedes des oberen Randes des Kreuzbeins (die Grube unter dem Proc. spin. des letzten Lendenwirbels) von der Verbindungslinie der Spin. post. sup., indem ein Sinken unter das normale Mittelmaß (4,5 cm) häufig bei engen Becken auftritt[1]).

Länge des Hüftbeinkammes. Beckenumfang.

Weder die Messung der Länge des Hüftbeinkammes, noch die des Beckenumfanges kann Wert für die Beckendiagnose haben. Schon die geringe Verschiedenheit der Mittelwerte[2]) beweist dies für das erste Maß.

Dem Maß des Beckenumfangs wird auch nur ganz vereinzelt noch Bedeutung beigelegt[3]). Die Messung soll in der Weise vorgenommen werden, daß mit dem Bandmaß vom Proc. spin. des letzten Lendenwirbels zwischen Trochanter major und Darmbeinkamm zur Symphyse gemessen wird (Krause)[4]). C. Martin bestimmte den Mittelwert des Beckenumfangs nach zahlreichen Messungen auf 89 cm[5]). Schon die wechselnde Dicke der Weichteile kann so erhebliche Abweichung bedingen, daß ein Schluß auf die Peripherie des Beckeneingangs ungerechtfertigt wäre. Aber selbst wenn die Länge dieses durch die Messung erkannt werden könnte, so wäre damit für die Diagnose wenig gewonnen. Selbst bei normal langer Peripherie des Einganges kann doch seine Form durch Verkleinerung eines oder mehrerer Durchmesser so verändert sein, daß ernste Geburtsstörungen eintreten können[6]). Höchstens extreme Kleinheit des Maßes könnte den Verdacht der Verenge-

---

1) Michaelis, l. c. pag. 103.
2) Michaelis, l. c. pag. 104.
3) Vgl. Kleinwächter, Real-Encykl. der ges. Heilk. II. pag. 500.
4) Siehe: Nägele-Grenser, Gebh. 6. Aufl. 1867. pag. 150.
5) Geburtshilfliche und gynäkologische Maße und Gewichte. Mon. f. G. Bd. XXX, pag. 415 ff.
6) Vgl. Dohrn, Über Beckenumfang. Sammlung klin. Vortr. Nr. 11, pag. 7.

rung erregen. Die Behauptung von KLEINWÄCHTER[1]), daß das Messen der Peripherien beider Beckenhälften zur Erkennung von Asymmetrie des Beckens führen könne, bedarf des näheren Beweises; doch lohnt es, hierüber Prüfungen anzustellen.

Die äufsere Messung des Beckenausgangs.

Über die äußere Messung des Beckenausgangs finden sich allerdings schon bei BAUDELOCQUE Andeutungen[2]), doch wurde von den Geburtshelfern nach ihm kaum Gebrauch davon gemacht. Zur Messung des geraden Durchmessers des Ausgangs wurde die innere digitale Messung benutzt. MICHAELIS[3]) war der Meinung, daß diese Art der Messung keine genauen Resultate liefere, daß am besten noch eine Messung von außen mit dem Tasterzirkel gelinge[4]). Auf äußere Messung des Abstandes der Tubera ischii wurde meist verzichtet, weil wegen der dicken Weichteile keine genauen Meßpunkte aufgefunden wurden. Erst in der neuesten Zeit ist die äußere Messung der Dimensionen des Beckenausgangs wieder in Aufnahme gekommen durch die Empfehlungen und Vorschriften von BREISKY[5]). Dieser hat in richtiger Würdigung der Wichtigkeit des Gegenstandes sehr brauchbare Methoden zur Messung angegeben. Er mißt sowohl den geraden, als den queren Durchmesser des Beckenausgangs äußerlich.

Die Messung des erstern nimmt er in SIMS'scher Seitenlage vor und mißt von dem Punkte der Haut, welcher dem unteren Ende des Kreuzbeins aufliegt, zum Lig. arcuatum[6]). Der hintere Meßpunkt wird gefunden, indem Zeigefinger (von Vagina oder Rectum aus) und Daumen (von außen) das Steißbein zwischen sich fassen; bei normaler Beweglichkeit des letzteren läßt sich dann die untere Kreuzbeinspitze bestimmen; ist das Gelenk ankylosiert, so giebt das Aufsuchen der unteren Ecken des Kreuzbeins

---

1) l. c. pag. 502.

2) BAUDELOCQUE, l. c. pag. 124.

3) MICHAELIS, l. c. pag. 119.

4) Vgl. bereits bei VAN HUEVEL, Mémoire sur la pelvimétrie. Gand 1841. pag. 13 und 38. — Ferner CREDÉ, l. c. pag. 622.

5) BREISKY, Beiträge zur geburtshilflichen Beurteilung der Verengerungen des Beckenausganges. Medic. Jahrb. Wien 1870. Bd. XIX. Hf. I; NICOLAS, De la mensuration obstétricale des ouvertures inférieures du bassin. Diss. Bern; Neuchatel 1870.

6) Es wird dadurch der gerade Durchmesser der Beckenenge, nicht eigentlich der weniger wichtige des Ausganges bestimmt.

durch den innerlich eingeführten Finger Aufschluß. In der Regel entspricht der Punkt genau der oberen Grenze der Rima ani und markiert sich bei mageren Personen durch einen leichten Vorsprung. Der scharfe Rand des Lig. arcuatum wird durch die Schleimhaut des Vestibulum vaginae getastet. Während nun die linke Hand den einen Knopf des Tasterzirkels auf der Haut über der Articulatio sacro-coccygea fixiert, führt die rechte Hand den anderen Knopf zum vorderen Endpunkt; der in den Scheideneingang geführte Daumen tastet zur Seite des Urethralwulstes das Lig. arcuatum, schiebt das vordere Ende dieses Wulstes etwas beiseite und drückt nun den Knopf an die gefundene Stelle. Fig. 10 zeigt das Verfahren; dabei ist zu bemerken, daß der am Lig. arcuatum liegende Knopf des Tasterzirkels mit seiner äußeren Fläche dem Meßpunkte anliegt, daß daher ein der Dicke dieses Knopfes entsprechendes Maß zu dem auf der Skala angezeigten zuzurechnen ist [1]).

Breisky bezeichnete diesen Durchmesser als äußeren geraden der Enge (A. G. E.). Garfunkel[2]), welcher durch Messungen an 100 Lebenden und 75 Leichen die Untersuchungen von Breisky und Nicolas vervollständigte, bestimmte die Größe des A. G. E. (welchen er Conjugata isthmi externa nennt) an Lebenden auf 12,3 cm (Maximum 14, Minimum 10), an Leichen auf 12,2 (Maximum 14, Minimum 10,5) und den Abzug, um den zugehörigen inneren Durchmesser zu finden, auf 1,5 cm (Maximum 2,3, Minimum 1).

Den Querdurchmesser des Beckenausgangs mißt Breisky in folgender Weise: die zu Untersuchende nimmt Rückenlage mit erhöhtem Kreuz und mäßig gespreizten, flektierten Oberschenkeln ein, während die Füße auf der festen Unterlage des Lagers aufruhen. „In dieser Lage kann man die inneren Ränder der Tubera ischii an der äußeren Grenze des als Fossa recto-ischiadica bekannten Raumes auch bei sehr wohlgenährten Personen mit Deutlichkeit tasten". „Die Tubera liegen nämlich alsdann dicht an der äußeren Grenze des hinteren Abschnittes der Schenkelfalte (wie man bequem wahrnehmen kann, wenn man den Finger auf den inneren Rand des Tuber legend einige kleine passive Adduktions- und Abduktionsbewegungen mit dem Beine vornimmt) und

1) Nicolas, l. c. pag. 27.

2) Garfunkel, Messungen am Beckenausgang. St. Petersburger mediz. Zeitschr. Neue Folge Bd. V. 1875. pag. 532 und Diss. St. Petersburg 1876.

sind eben deshalb leicht tastbar, weil das subcutane Fettlager, welches an der Schenkelfalte sehr gering ist, auch an deren hinterer Grenze nur allmälich mächtiger wird, niemals aber an dieser Stelle ein Stratum von solcher Dicke bildet, daß die deutliche Tastwahrnehmung der inneren Ränder der Tubera hier wesentlich behindert würde.“ Die Messungspunkte werden bestimmt durch eine quer durch den Anus, etwas näher seinem perinealen Rande, gezogene Horizontale (s. Fig. 11). Ihr Abstand wird mit einem Tasterzirkel gemessen, dessen Spitzen sich divergierend bewegen lassen (etwa Osiander's Zirkel), während die Knöpfe tief eingedrückt werden. Das Maß fällt natürlich kleiner aus, als der innere Querdurchmesser des Beckenausganges, und zwar um die Dicke der komprimierten Weichteile, welche zwischen Zirkelknopf und Knochen beiderseits liegen. Garfunkel [1]) bestimmte die Distantia tuberositatum ischii externa am Lebenden auf 9,4 cm (Maximum 10,8, Minimum 8), an Leichen auf 9,2 (Maximum 10,2, Minimum 7,5), den Zuschlag, um den inneren Durchmesser zu finden, auf 1,4 cm (Maximum 2, Minimum 0,8). Ob im einzelnen Falle als Zuschlag das Mittelmaß oder ein etwas größeres oder kleineres zu nehmen sei, wird sich aus der Beurteilung der Dicke des Fettpolsters mit genügender Sicherheit bestimmen lassen.

Breisky giebt noch an, daß das gewonnene Maß auch benutzt werden kann, um den Winkel des Schambogens zu bestimmen, wenn man die Abstände von den Meßpunkten der Tub. ischii zur Mitte des Lig. arcuatum hinzunimmt[2]).

Schröder [3]) empfiehlt, die Messung in der Weise vorzunehmen, daß man in Steinschnittlage mit Blaustift auf der äußeren Haut die Lage der Tubera bezeichnet und dann die Entfernung direkt mißt; ein Zurechnen der Dicke der Weichteile fällt dann fort.

Von allen äußeren Beckenmaßen müssen wir diese nach Breisky genommenen Maße der unteren Beckenaperturen als die einzigen bezeichnen, welche wirklich sicheren Anhalt für die Größe der zugehörigen inneren Durchmesser gestatten. Hier wird die äußere Messung fast zur direkten Messung, da die den Unterschied be-

1) l. c.

2) Vgl. auch Chautreuil, Les déformations du bassin chez les cyphotiques. Paris 1869. pag. 94. Höning, Beitrag zur Lehre vom kyphotisch verengten Becken. Bonn 1870. Frankenhäuser, Schweiz. Korr.-Blatt, 1879. Nr. 14.

3) Schröder, Geburtshilfe. l. c. pag. 531.

dingenden weichen resp. knöchernen Teile mit Sicherheit in Rechnung gezogen werden können.

Äufsere Mɵssung der Conj. vera.

Zum Schluß ist noch zu erwähnen, daß es in einzelnen Fällen möglich ist, die Conj. vera direkt durch äußere Messung zu finden [1]). Leider ist diese Methode da, wo die Messungen am häufigsten angestellt werden, d. h. bei Gebärenden und Schwangeren, nicht möglich; am besten gelingt sie unmittelbar post partum; doch sind Fehler kaum zu vermeiden [2]). Die Täuschung durch falsche Beurteilung der Dicke der Weichteile kann dadurch verringert werden, daß man eine Falte der Bauchdecken aufhebt und die Dicke dieser Falte, welche die Bauchwand doppelt enthält, mit dem Tasterzirkel mißt; dieses Maß muß dann zugerechnet werden.

Überblicken wir, was über die äußere Beckenmessung mitgeteilt ist, so müssen wir zugestehen, daß dieselbe in manchen Punkten von hohem Wert für die Diagnose des engen Beckens und für Erkenntnis der Form desselben sein kann, daß dagegen ihr Wert nicht zu hoch angeschlagen werden darf, ohne in die gröbsten, folgenschwersten Irrtümer zu verfallen. Nur extreme Kleinheit einzelner Maße kann berechtigten Schluß auf die Größe innerer Maße gestatten. Meist ist man höchstens zu ungefähren Schätzungen berechtigt.

Wenn ich kurz die Resultate zusammenfasse, kann ich etwa folgendes sagen (bei den Maßen lasse ich die ganz extremen Fälle fort):

1. Die manuelle äußere Beckenuntersuchung kann zuweilen Anhalt geben für die Beurteilung der Form des Beckens und für die Verwertung von Messungsergebnissen.

2. Ein geringes Maß der Conj. externa (unter 18,5) kann zwar Verdacht erwecken, daß die Conj. vera verkürzt ist. Eine

---

1) Vgl. Credé, M. f. G. Bd. V. pag. 66, und Klin. Vorträge. Berlin 1854. pag. 263.

Hardie in Ost. J. of Gr. Brit. II Juli 1874. pag. 234.

2) Vgl. Credé l. c. Er fand bei Leichenuntersuchung Ungenauigkeiten bis 1,3 cm.

sichere Beurteilung der Größe der Conj. vera aus dem Maße der Conj. externa ist nicht möglich.

3. Aus dem Verhältnis der Spinae, Cristae, Conj. ext. kann auf die Form des Beckens geschlossen werden, doch sind Irrtümer nicht ganz selten. Ein Schluß aus den äußeren Quermaßen auf die Größe des innern Querdurchmessers ist nicht gestattet.

4. Das Maß der Trochanteren, das des Hüftbeinkammes und das des Beckenumfangs sind ohne Bedeutung.

5. Messung der äusseren Schrägmaße kann bereits bestehenden Verdacht auf schrägverengtes Becken stützen, bei bereits gestellter Diagnose von Interesse sein, aber nicht zu sicheren Schlüssen berechtigen.

6. Abnorme Kürze des Kreuzbeins, ebenso geringe Höhendifferenz des oberen Kreuzbeinrandes und der Verbindungslinie der Spin. post. sup. sind verdächtig für enges Becken.

7. Die Messung nach Breisky giebt guten Aufschluß über die Durchmesser des Beckenausgangs.

8. Die direkte äußere Messung der Conj. vera ist, wo sie möglich ist, verwertbar.

Innere Beckenmessung.

Manuelle innere Beckenmessung.

Unter manueller innerer Beckenmessung versteht man die Ausmessung von Beckendimensionen vermittelst Einführung eines oder mehrerer Finger oder auch der halben resp. ganzen Hand. Diese Messung wird gleichzeitig verbunden mit einer Austastung der Beckenhöhle zur Erforschung der Beschaffenheit ihrer einzelnen Teile.

Wie schon erwähnt wurde, ist der Begründer der manuellen inneren Beckenmessung W. Smellie. Vor ihm finden sich nur Andeutungen, so bei Deventer, welcher die Hebamme auffordert, sich durch das Tasten Kenntnis über die Beckenform zu verschaffen [1]). Levret [2]) wollte die Unmöglichkeit des Durchganges eines

1) Vgl. das Citat S. 5. Mit „tactu explorare“ ist sicher die innere Austastung gemeint.

2) L'art des accouchemens. 1. Ausg. Paris 1751. § 656: „il faut pour décider l'impossibilité de l'accouchement de l'enfant en vie,

lebenden Kindes durch das Becken dadurch bestimmt wissen, daß der Geburtshelfer versuche, mit seiner Hand durch das Becken in die Gebärmutter einzudringen; war dies nicht ausführbar oder ließ sich die Hand nicht zurückführen, nachdem die Füße des Kindes ergriffen waren, so lag die Unmöglichkeit vor.

Smellie [1]) übte die Technik der Beckenaustastung schon in ausgebildetem Maße. Das Wichtigste seiner diesbezüglichen Lehren betraf die Messung der Conjugata diagonalis d. i. der Linie vom unteren Symphysenrande zum Promontorium [2]). Hierdurch lehrte er die Verengerungen des Beckens im geraden Durchmesser erkennen. Diese Methode ist seitdem allgemein geübt worden und bildet heutzutage eines der wesentlichsten Hilfsmittel exakter Beckendiagnose. Über die Berechnung der Conjugata vera aus der Conjugata diagonalis herrschte bis in die neueste Zeit keine völlige Übereinstimmung; ich komme hierauf noch des näheren zu sprechen.

Vorschläge über die Ausführung manueller innerer Becken-

---

que la main de l'accoucheur ne puisse être introduite dans la vuide du bassin pour pénétrer ensuite dans la matrice ou au moins qu'il ne la puisse absolument pas retirer, lorsqu'il a saisi un des pieds de l'enfant." — Bei Velpeau (Traité compl. de l'art des accouch. 3. éd. Brüssel 1835, pag. 74) finde ich die Angabe, daß schon de la Motte dasselbe ausgesprochen hat („de la Motte dit déjà que l'accouchement est presque impossible, quand la main fermée ne peut pas traverser le détroit supérieur"). Ich habe aber diese Stelle, welche nach Velpeau bei de la Motte, Traité compl. p. 421, obs. 239 stehen soll, vergebens in de la Motte's Werk gesucht.

1) Smellie, A collection of cases. Lond. 1754. pag 7: „was called to three women, in whom the Pelvis was so narrow, that the distance between the lower Vertebra and the Pubis did not exceed two inches and an half."

pag. 9: „In a few cases, I have found one or two bones of the Sacrum jetting inwards, to such a degree, that the head of the child passed with great difficulty."

pag. 327: „ . . . was agreeable surprized to find the Pelvis was not so narrow as it had been described: for, with the tip of my finger I could hardly reach the jetting forwards of the last Vertebra of the loins and upper part of the Sacrum, from which circumstance, I understood, the Pelvis at that part was not above half, or three quarters of an inch narrower than those that are well formed."

2) Die erste ausführlichere Beschreibung der Messung der Conj. diag. fand ich bei Baudelocque (l. c. Deutsche Ausgabe pag. 121). Mit Unrecht schreibt aber Schreger (l. c. pag. 16) ihm die Priorität dieser Untersuchungsmethode zu.

messungen finden sich in fast allen Lehrbüchern der Geburtshilfe, welche seit Smellie's Zeit erschienen sind. So empfahl schon 1769 B. W. Johnson [1]), die Beckenräume mit der Breite der eingeführten Hand zu messen; er hielt dazu das Eingehen in den Muttermund für notwendig, wollte also die Methode nur nach vollendeter Eröffnungsperiode angewendet wissen.

Genauere Anweisungen über die Benutzung der Finger als Maßstab gab Osiander [2]). Er empfahl, die Länge des ausgestreckten Zeige- und Mittelfingers unter folgenden drei Bedingungen zu messen: 1. Man stelle den Daumen im rechten Winkel senkrecht zu den beiden ausgestreckten Fingern und messe von dem Winkel zur Spitze des Mittelfingers. 2. Man messe ebenso von der zweiten Phalanx des Daumens, während dieser stark gebogen liegt. 3. Man messe die Finger mit ausgestreckt liegendem Daumen. Die Länge des geraden Durchmessers soll dann dadurch erkannt werden, daß, während die Spitze des Mittelfingers das Promontorium berührt, darauf geachtet wird, ob der Daumen unter und vor den Schoßbeinen aufrecht gestellt, eingebogen oder liegend gehalten werden kann.

Osiander fährt dann fort [3]): „Eine andere von mir erfundene Art, das Becken mit der ganzen Hand auszumessen, beruht auf folgenden Ausmessungen der Hand des Geburtshelfers: dieser messe seine linke Hand 1. nach dem breitesten Teil der platt liegenden Hand; 2. alsdann strecke er den Daumen der platt liegenden Hand mäßig aus und messe die Breite bis zur Mitte des Daumennagels; 3. darauf lege er den Daumen unter die platt liegende Hand; 4. endlich halte er die Hand konisch wie zum Eingehen in die Geburtsteile." Indem die ganze Hand in die Scheide eingeführt wird, soll die Außenseite des kleinen Fingers an das Promontorium gelegt und nun darauf geachtet werden, in welche Lage der Daumen gebracht werden muß, um die Breite der Hand in den geraden Durchmesser zu bringen. In ähnlicher Weise sollen die übrigen Durchmesser erforscht werden [4]).

---

1) New system of midwifery.

2) Osiander, Grundriß. T. I. pag. 83 ff.

3) l. c. pag. 86.

4) Osiander, l. c. pag. 87: „Diese meine beiden Arten, das Becken an lebenden Personen auszumessen, sind so einfach, als sicher, und erstere kann sowohl außer der Schwangerschaft, als in derselben und bei der Geburt, letztere aber nur nach bereits angefangener Geburt, und zwar in der dritten Periode derselben angewendet werden.

Ähnliche Angaben finden sich bei Froriep[1]), welcher auch rät, die Entfernung der ausgespreizten Fingerspitzen zu messen, ebenso die Breite zweier oder mehrerer nebeneinander liegender Finger.

Sehr ausführliche Angaben macht Hohl[2]). Unter diesen will ich besonders seine Anleitungen, quere Beckendimensionen manuell zu messen, hervorheben. Den Abstand der Tubera oss. ischii bestimmte er, indem er zwei oder drei Finger nebeneinander zwischen jene legte. Um den Querdurchmesser des Beckeneingangs zu messen, sollte folgendermaßen verfahren werden: Nachdem mittelst der ganzen Hand die Conj. vera gemessen ist, soll die Hand in der Mitte des Beckens in der zur Messung der Conj. vera notwendigen Haltung (Ulnarseite des kleinen Fingers am Promontorium) gehalten werden, dann „krümme man den Mittelfinger in seinem mittleren Gelenk, während das vordere steif erhalten wird, bis der Finger einen rechten Winkel bildet. Erreicht die Spitze die ungenannte Linie in der Mitte des Hüftbeines, so giebt die Länge der beiden vorderen Fingerglieder die Hälfte des Querdurchmessers an. Man kann auch diese Messung mit der anderen Hand wiederholen, wenn zu befürchten steht, daß die Beckenhälften von ungleicher Größe sind. Auch kann man die Messung auf dieselbe Art mit dem kürzeren Zeigefinger vornehmen.“ Hohl scheint die Fehlerquellen dieser Art der Messung selbst erkannt zu haben, indem er hinzufügt: „Auf eine andere Weise kann man den Querdurchmesser ausmessen, wenn man die eingebrachten vier Finger so dreht, daß die Dorsalfläche der Hand dem Kreuzbein zugekehrt ist. Je nach der Beschränkung des Querdurchmessers bringt man drei oder vier nebeneinander gelegte, ausgestreckte Finger zwischen die Mittelpunkte der ungenannten Linie beider Seiten. Ist aber der Querdurchmesser größer, so lasse ich den Zeige- und Mittelfinger, sowie den Ring- und kleinen Finger aneinander liegen, entferne den Ring- und Mittelfinger von einander, bis die Radialfläche des Zeigefingers und die Ulnarfläche des kleinen Fingers seitlich die ungenannte Linie berühren, und

1) Froriep, Handb. d. Geburtsh. § 343. 9. Aufl. pag. 322. — Vgl. ferner die Anweisungen von Saemann, Stark's Archiv f. d. Geb. Bd. VI. 1794. St. 4. pag. 667: Von der genauen Kenntnis seiner eigenen Hände als Geburtshelfer, nebst einer Idee, sie auszumessen und zum Einbringen bei der Geburt zu formen.

2) Hohl, Die geburtshilfliche Exploration. 2. T. Halle 1834. pag. 174 ff.

lege dann die Spitze des Daumens in den Raum an der Wurzel beider ausgespreizten Finger, des Mittel- und Ringfingers, wodurch ich das Maß unverändert erhalte.“ Hohl hebt mit Recht hervor, daß zu solchen Untersuchungen häufige Übungen am Lebenden und am Phantom notwendig sind. Zu letzteren gab bereits gute Anleitung Elias von Siebold [1]).

Es würde viel zu weit führen und der vielen Wiederholungen wegen auch überflüssig sein, die Angaben aller Autoren über den Gegenstand aufzuzählen. Ich will vielmehr im folgenden zusammenfassend das Wesentliche der Methode angeben.

Naturgemäß erleidet die Messung mit der halben oder ganzen Hand erhebliche Einschränkung dadurch, daß sie nur ausführbar ist, wenn die Scheide die nötige Dehnung zuläßt. Jedenfalls empfiehlt es sich, diese Untersuchungen nur in Narkose vorzunehmen; da, wo die Scheide die nötige Ausdehnung gestattet, also besonders wenn sie intra partum aufgelockert und dehnbar ist, kann diese Art der Messung wichtige Aufschlüsse geben.

Durch Spreizen der Finger Distanzen im Becken einigermaßen richtig zu bestimmen, ist kaum möglich; selbst sehr große Übung kann hier vor groben Täuschungen nicht schützen. Auch Messung des Abstandes der gespreizten Finger nach Herausführen derselben aus dem Becken ist unsicher, da bei diesem Herausführen nur selten der gleiche Abstand der Fingerspitzen beibehalten wird.

Noch gröbere Täuschungen entstehen, falls versucht wird, die Distanz zweier Punkte (z. B. Querdurchmesser des Eingangs) im Becken durch Hinüberführen eines Fingers von einem zum anderen zu schätzen. Nur die Messung vermittelst der fest aneinander liegenden Finger resp. der ganzen Handbreite giebt verwertbare Resultate. Solange keine exakten Methoden gefunden sind, die queren und schrägen Durchmesser des Beckens zu messen, bietet die Messung mittelst der eingeführten Hand wenigstens die Möglichkeit, diese Dimensionen einigermaßen richtig zu schätzen. Wer es sich zur Regel macht, bei geburtshilflichen Operationen, welche die Einführung der ganzen Hand erfordern (also besonders bei Wendungen), die Größenverhältnisse der eigenen Hand zu denen des Beckens zu beachten, der wird sich eine Übung aneignen

---

1) Lehrbuch der Entbindungskunde. Bd. II. § 39—44. 2. Ausg. Nürnberg 1810. pag. 18 ff. Vgl. auch E. C. J. v. Siebold, Anleitung zum geburtshilflich-technischen Verfahren am Phantom. Berlin 1828. pag. 17 ff.

können, welche ihn befähigt, gute Schlüsse aus der manuellen Untersuchung zu ziehen. Es ist nicht gerade notwendig, alle möglichen Dimensionen der Hand zu messen und alle diese Maße im Kopfe zu behalten; vielmehr wird es meist zweckmäßiger sein, im gegebenen Falle die gerade in Anwendung gebrachten Dimensionen der Hand mit dem Tasterzirkel zu bestimmen. —

Eine genauere Besprechung verdienen vor allem diejenigen manuellen Messungen, bei welchen mit Hilfe eines oder zweier Finger vom unteren Symphysenrand aus nach erreichbaren Punkten der Beckenhöhle gemessen wird. Diese Art der digitalen Messung beschränkt sich fast ausschließlich auf die geraden Beckendurchmesser. —

Zunächst soll die Messung der Conjugata diagonalis, als die wichtigste dieser Messungen, besprochen werden.

Die Conjugata diagonalis.

Zur Messung[1]) bringe man die zu Untersuchende in diejenige Position, in der wir gewohnt sind, gynäkologische Untersuchungen vorzunehmen, d. h. einfache Rückenlage mit wenig oder gar nicht erhöhtem Oberkörper[2]); am bequemsten untersucht man auf einem einfachen, nicht zu niedrigen Tisch; die Oberschenkel sollen im Hüftgelenk flektiert und abduziert sein, die Kniee so gebeugt, daß die Füße auf der Unterlage fest aufruhen. Das Kreuz läßt man etwas vorschieben, um die Beckenneigung zu verringern.

Man führe nun Zeige- und Mittelfinger der einen Hand in die Vagina (während man mit der anderen Hand die Labien öffnet und das Einstülpen von Haaren verhindert) und suche mit der Spitze des Mittelfingers das Promontorium zu erreichen; sobald dies geschehen, hebe man die Hand, bis die Radialseite des Zeigefingers fest an das Lig. arcuatum angedrückt ist; mit dem Zeigefinger der äußeren Hand suche man nun den scharfen Rand des Lig. arcuatum auf und markiere mit dem Nagel die Stelle des Zeigefingers, welche dem scharfen Rand des Lig. arcuatum anliegt (s. Fig. 12), hierauf ziehe man die Finger, ohne ihre Stellung zu ändern, aus der Vagina zurück und messe mit dem Tasterzirkel die Entfernung von der gemachten Marke bis zur Spitze des Mittelfingers.

Es ist zu raten, mit zwei Fingern zu untersuchen. Die Vor-

---

1) cf. Michaelis, l. c. pag. 106.

2) Die Messung im Stehen, wobei die messenden Finger wegen der starken Beckenneigung senkrecht stehen, bietet keine Vorteile. Vgl. Fritsch, Klnk. d. geburtshlfl. Operationen. 1880. pag. 252.

teile der Benutzung zweier Finger im vorliegenden Fall sah Michaelis wesentlich darin, daß diese beim Herausziehen aus der Vagina sich gegenseitig stützen und hierdurch eine Änderung in der Stellung verhindern. Liegt das Promontorium so nahe, daß es mit dem Zeigefinger allein leicht erreicht werden kann, so empfiehlt sich auch, nur mit diesem zu messen. Um die Schwierigkeiten, welche der Erreichung des Promontoriums entgegenstehen, zu überwinden, ist zuweilen eine recht erhebliche Kraftanstrengung notwendig. Man erleichtert sich das Empordrängen des Dammes, indem man den Ellenbogen unterstützt; am besten geschieht dies dadurch, daß man auf einen vor dem Untersuchungstisch stehenden Stuhl den gleichnamigen Fuß stellt und das Knie als Stütze für den Arm benutzt. Dabei muß der Ellenbogen so tief liegen (was durch entsprechende Beugung des Knies erreicht wird), daß der Vorderarm horizontal steht; man vermeidet hierdurch, daß man mit den Fingern statt an das Promontorium zu weit in die Kreuzbeinhöhle gelangt. Den Widerstand, welchen der Damm ausübt, muß man ganz allmählich zu überwinden suchen; brüskes Eindringen ist meist sehr schmerzhaft und führt nicht so gut zum Ziel wie ein ganz langsames Eindrücken. Dieses Eindrücken üben die möglichst stark im Metacarpo-phalangealgelenk gebeugten, dem Daumen anliegenden, beiden letzten Finger aus; dringt man behutsam vor, so kann man selbst erhebliche Widerstände überwinden und wird bei Hochschwangeren jede Diagonalconjugata, die nicht über 12½ cm — das gewöhnliche Mittelmaß bei normalem Becken — beträgt, zu messen im Stande sein. Unmöglich wird die Messung natürlich, wenn der tiefstehende, vorliegende Kindsteil oder Tumoren oder Strikturen der Scheide den Weg verlegen. Man messe stets nach der Stelle des Promontoriums, welche am weitesten in das Becken hineinragt; dies ist meist die Mitte des Promontoriums. Erreicht man das Promontorium nicht, so überzeuge man sich, ob man nicht etwa über dasselbe emporgegangen ist; ist es überhaupt nicht zu erreichen, so messe man nur, wie weit die Finger vom Ligam. arcuatum aus eingedrungen sind[1]). Michaelis hat großes Gewicht darauf gelegt, daß der Zeigefinger der äußeren Hand beim Markieren der dem Ligam. arcuat. anliegenden Stelle des anderen Zeige-

1) Ist in einem Falle, wo das Promontorium nicht erreicht wird, besonders viel an der genauen Messung der Conj. diag. gelegen, so kann man (in Narkose) die halbe Hand einführen und in analoger Weise messen.

fingers mit seiner Gefühlsfläche gegen das Schambein gewendet ist, wobei die Hand in äußerste Promotion gebracht und der Ellbogen erhoben werden muß (s. Fig. 13). Wenn man sorgfältig tastet, so kann man, auch wenn die Gefühlsfläche nach dem in der Vulva liegenden Zeigefinger gewendet ist, den vorderen Punkt ebenso genau bestimmen. Ich ziehe die letztere Methode als die bequemere und ebenso sichere vor. Für den Anfänger mag vielleicht die Methode von Michaelis exaktere Resultate ergeben. Ich habe beide Methoden vergleichsweise in 20 Fällen angewendet und mit beiden gleich genaue Resultate erhalten (ich maß je dreimal nach jeder Methode). Die Genauigkeit, mit der man die Länge der Conj. diag. bestimmen kann, ist bei genügender Einübung eine sehr große; hat man sich dieselbe erworben, so differieren wiederholt vorgenommene Messungen selten mehr als 3 mm[1]). — Einen Beleg für die Sicherheit der Messung geben die von Michaelis zusammengestellten Fälle, in denen die Messung bei der Sektion kontrolliert werden konnte.

Ein Irrtum ist leicht möglich, wenn die Verbindung des ersten und zweiten Kreuzbeinwirbels ein sogenanntes falsches Promontorium bildet und dasselbe für das wahre Promontorium gehalten wird. Da übrigens oft vor diesem falschen Promontorium der Beckeneingang am engsten ist, so hat die Verwechselung meist keinen Nachteil. —

Der Zweck dieser Messung besteht in der Berechnung der Conj. vera aus dem gefundenen Maß der Conj. diag. Wie groß der Abzug sein soll, welcher von der Conj. diag. gemacht werden muß, darüber ist bis in die neueste Zeit keine Übereinstimmung erzielt worden. Vor Michaelis wurde meist 0,7—1,3 cm abgerechnet[2]).

Dieser gab 1,8 cm als das Mittel an, bei schwachem Knochenbau sollte etwas weniger (1,6), bei starkem etwas mehr (2,1) abgezogen werden. Um die Verschiedenheit der Ansichten zu zeigen, teile ich die von einigen Autoren empfohlenen Mittelwerte[3]) mit:

Leroy	0,6
Jacquemier	0,6—0,9

1) cfr. Michaelis, l. c. pag. 110.

2) Vgl. Hohl, l. c. pag. 176. — Osiander, Grundriß der Entbk. § 196. — Baudelocque, l. c. pag. 121. Rechnet man 1,3 cm ab, so „irrt man so wenig, daß man kaum um 2 oder 4 mm fehlt, das Bekken mag beschaffen sein, wie es will."

3) Zum Teil nach Pinard, Les vices de conform. Paris 1874.

Pajot	1,0
Cazeaux	0,6—1,1
Nägele	1,3—1,7
Depaul	1,5
Maygrier	1,8—2,0
Spiegelberg	1,5—2
Schröder	$1\frac{3}{4}$—2
Fritsch	1—2.

Eine einfache Betrachtung lehrt, wodurch die Verschiedenheit des Abzugs bedingt ist. Konstruiert man ein Dreieck, dessen drei Seiten gebildet werden von Conj. diag., Conj. vera und Höhe der Symphyse, so ist ersichtlich, daß die Differenz von Conj. diag. und Conj. vera wesentlich verschieden sein muß je nach der Höhe der Symphyse und nach dem Grade ihrer Neigung; je höher die Symphyse und je größer der Winkel ist, den diese mit der Conj. vera bildet, um so größer muß die Differenz sein. Michaelis machte ausführlicher auf diese Verhältnisse aufmerksam, aber auch vor ihm waren dieselben nicht unbekannt[1]). Credé[2]) erläuterte sie mit Hilfe der eben erwähnten mathematischen Betrachtung. Die Basis des Conjugatendreiecks darf übrigens nicht die ganze Höhe der Symphyse bilden, sondern nur der Teil vom Lig. arcuatum bis zum hervorragendsten Punkt ihrer Hinterfläche (geburtshilfliche Symphysenhöhe); denn für die Conj. vera kommt nur die geburtshilfliche Conj. vera in Betracht, d. i. die nächste Entfernung zwischen Promontorium und Symphyse. Der vordere Endpunkt derselben, d. i. der hervorragendste Punkt der hinteren Symphysenfläche, liegt im Mittel 9 mm unterhalb des oberen Endes der Symphyse (wie mir Messungen an 100 Becken zeigten; dabei fand ich Schwankungen von 5—18 mm). Credé[3]) hat auch besonderen Wert auf den Stand des Promontoriums gelegt; wenn es abnorm tief steht, sollte die Differenz kleiner sein. Michaelis hatte bereits nachgewiesen[4]), daß die Stellung des Promontoriums ohne Einfluß

---

1) So findet sich z. B. schon bei Schreger, l. c. pag. 38: „Es ist anatomische Thatsache, daß die Länge der Schoßbeinfuge bisweilen ungewöhnlich hoch oder niedrig ist, und also, wenn man immer ein bestimmtes Übermaß abrechnet, sich unmöglich ein richtiges Resultat ergeben kann. Eben dies wird auch der Fall sein, wenn die Schoßbeinfuge in schiefer Richtung steht."

2) Credé, l. c. pag. 625.

3) l. c.

4) l. c. pag. 114.

sei. Es bedarf hierzu nicht des Beweises durch Messung; einfache mathematische Überlegung genügt. Das Conjugatendreieck ist vollkommen bestimmt durch 2 Seiten (Conj. diag. und Höhe der Symphyse) und den von beiden eingeschlossenen Winkel (unterer Symphysenwinkel)[1]). Daher bedarf es nicht noch eines weiteren Momentes zur Bestimmung. Ebensowenig ist es notwendig, die Dicke der Symphyse als Merkmal anzuführen. Ragt der hervorragendste Punkt der hinteren Symphysenfläche weiter in das Becken hinein, so wird der untere (geburtshilfliche) Symphysenwinkel spitzer, so daß auch hier seine Bestimmung und die der Symphysenhöhe zur Beurteilung genügt.

Würde man sich mit einem konstanten Abzug (etwa von 1,8) begnügen, so könnten grobe Irrtümer vorkommen, da das Minimum und Maximum in weiten Grenzen schwankt. Ich fand unter 100 Becken die Differenz 1mal 0,5, 1mal 0,6, 1mal 0,8, 3mal 1,0, 1mal 1,1, 7mal 1,2, 10mal 1,3, 4mal 1,4, 9mal 1,5, 11mal 1,6, 10mal 1,7, 11mal 1,8, 4mal 1,9, 10mal 2,0, 4mal 2,1, 5mal 2,2, 1mal 2,3, 1mal 2,4, 2mal 2,5, 1mal 2,6, 1mal 2,8, 2mal 2,9. Daraus berechnet sich als Durchschnittswert 1,68. Man muß, wie schon Credé[2]) mit Recht hervorgehoben hat, jede Durchschnittszahl fallen lassen und in jedem einzelnen Fall durch Berücksichtigung der Höhe und Neigung der Symphyse den Abzug bestimmen.

In welchem Grade die Höhe und Neigung der Schamfuge den Abzug beeinflussen, hat in sehr anschaulicher Weise Dohrn[3]) graphisch dargestellt. Dabei zeigte sich ebenso, wie auch schon bei Michaelis' Beobachtungen, daß der Abzug mehr von der Neigung als von der Höhe der Symphyse abhängig ist. Dies liegt, wie Dohrn mit Recht hervorhebt, begründet in dem verschiedenen Werte der Schwankungsgrenzen, innerhalb deren sich die Neigung

---

1) Kabierske, Centrbl. f. Gyn. 1883. Nr. 28.

2) Credé fand durch Messungen an 135 Becken (teils skelettierte, teils Leichenbecken) folgende Differenzen: 1mal waren Conj. diag. und Conj. vera gleich lang, in den anderen Fällen war die Conj. diag. länger, und zwar: 1mal 0,3, 11mal 0,7, 23mal 1,0, 30mal 1,3, 32mal 1,9, 20mal 2,0, 8mal 2,3, 8mal 2,7, 1mal 3 cm. Daraus würde sich als Durchschnittswert 1,58 cm ergeben.

3) Dohrn, Die Erkenntnis der Conj. vera aus dem Maße der Conj. diag. Mon. f. Geb. Bd. XXX, pag. 241. — Sehr sorgfältige Messungen, welche durch Zeichnung und sehr übersichtliche graphische Tabellen erläutert werden.

und Höhe der Schamfugen, sowie die Größe der Conjugaten bewegt[1]).

Wären wir im Stande, stets die geburtshilfliche Symphysenhöhe und den unteren Symphysenwinkel genau messen zu können, so könnten wir aus dem Maß der Conj. diag. das der Conj. vera mit mathematischer Genauigkeit berechnen. Zumeist werden wir uns mit einer Schätzung dieser Maße begnügen müssen, doch kann diese bei gehöriger Übung eine der Wahrheit so nahe kommende Genauigkeit erlangen, daß die Resultate den Anforderungen genügen. Die geburtshilfliche Symphysenhöhe kann man mit dem in die Vagina geführten Finger direkt digital messen; weniger sicher wäre es, die anatomische Höhe der Symphyse von außen zu messen und 9 mm abzuziehen. Die Schätzung des unteren Symphysenwinkels kann man (nach Michaelis) sich erleichtern, indem man, während die Finger der einen Hand das Promontorium fixieren, den Zeigefinger der anderen Hand hinter die Schamfuge einführt.

Man hat versucht, durch Messungen für die verschiedenen Arten der Becken Mittelwerte des Abzugs zu bestimmen. Michaelis hatte fast gleiche Mittelwerte für weite und enge Becken gefunden (nur 1 mm größere Differenz bei engen Becken); allerdings beziehen sich seine Messungen nur auf 26 enge Becken.

Schröder[2]) bestimmte den Abzug für:

normale Becken:		1,6—1,7
allgemein verengte	„	1,6
allgemein zu große	„	1,8
platte	„	1,9
rhachitische	„ gut	2,0

Dohrn[3]) für:

normale Becken:		1,76
weite	„	1,77
allgemein gleichmäßig verengte	„	1,93
platte	„	1,97
enge	„	2,01

1) So zeigten z. B. Dohrn's Messungen, daß die Höhe der Symphyse von 3—5,1, der obere Symphysenwinkel von 84° — 128° schwankt, während die Grenzen der zugehörigen Conjugaten 6,8—13,7 für die Conj vera, 9—15,6 für die Conj. diag. betrugen.

2) Mon. f. Geb. Bd. XXIX. pag. 32.

3) Mon. f. Geb. Bd. XXX. pag. 251.

Ich fand für:

normale Becken:		1,59
weite	„	1,68
allgemein verengte	„	1,71
platte	„	1,94
rhachitische	„	2,0

Wenn auch solchen Mittelzahlen aller Wert nicht abgesprochen werden soll, so können sie immerhin noch zu recht erheblichen Täuschungen führen, da die Grenzwerte in weiten Grenzen schwanken. Eine Betrachtung der Tabellen von Dohrn zeigt z. B. die Schwankungen bei den normalen Becken 0,7 bis 2,7; bei den allgemein gleichmäßig verengten 1,1 bis 2,7, bei den platten 1,3 bis 2,9. In meinen Tabellen finden sich bei normalen Becken Schwankungen von 0,8 bis 2,2, bei allgemein verengten 1,2 bis 2,7, bei platten 0,6 bis 2,8, bei rhachitischen 1,2 bis 2,9 cm.

Weiteren Beleg über diese Schwankungen geben einige Zahlen von Michaelis; so fand dieser eine Differenz von 1,2 sowohl bei einer Conj. vera von 13, als bei einer von 6,3; eine Differenz von 2,5 bei einer Conj. vera von 10,8 und einer solchen von 9 cm. Desgleichen sind die Resultate von 100 Messungen bei Pinard[1]) sehr lehrreich; enge und weite Becken zeigten große Schwankungen; er fand die Differenz 1,0 bei Conj. diag., welche schwankt von 6,6 bis 14, eine Differenz von 2,0 bei Conj. diag. von 7,1 bis 13,4 cm.

Man wird daher stets für den einzelnen Fall den Abzug bestimmen müssen, indem man die geburtshilfliche Symphysenhöhe und den oberen oder unteren Symphysenwinkel für die Beurteilung in Rechnung zieht. Je größer die Symphysenhöhe und je größer der obere Symphysenwinkel, resp. je kleiner der untere Symphysenwinkel ist, desto mehr beträgt der Abzug. Wenn man auch nicht im Stande ist, den unteren Symphysenwinkel genau zu messen, so kann man doch durch Übung dahin gelangen, zu beurteilen, ob die Symphyse stark, mittelstark oder schwach geneigt ist, und danach einen kleineren, mittleren oder größeren Abzug machen.

Als Mittelmaß der geburtshilflichen Symphysenhöhe fand ich 3 cm[2]). Will man die durch Abzug gewonnene Größe der Conj.

---

1) l. c. pag. 56, 57. Er fand die Differenzen des Abzuges schwankend von 0,4—2,6.

2) Konstruiert man für das normale Becken das Conjugatendreieck (Conj. vera 11, Conj. diag. 12,6, geburtshilfliche Symphysen-

vera durch eine Zeichnung kontrollieren, so zeichne man die Größe der Conj. diag. auf Papier, trage an sie in ihrem vorderen Endpunkt die gemessene geburtshilfliche Symphysenhöhe in einem Winkel an, welcher dem geschätzten unteren Symphysenwinkel entspricht; die Verbindungslinie der freien Endpunkte beider Linien giebt das Maß der Conj. vera[1]).

In gleicher Weise, wie die Conj. diag., können auch die anderen, vom unteren Symphysenrand zur hinteren Beckenwand gehenden Beckendurchmesser gemessen werden. Doch stehen diese Messungen der Bestimmung der Conj. diag. an Bedeutung erheblich nach. Je nach der Stärke der Kreuzbeinkrümmung gelingt es, die ganze hintere Fläche mit den Fingern zu bestreichen.

Die Messung des geraden Durchmessers der Beckenenge ist durchaus nicht ganz leicht, da das sich wenig markierende untere Kreuzbeinende bei einfacher Digitalexploration nicht leicht zu erkennen ist. Schon Michaelis hatte die Unsicherheit dieser Messung erkannt, und in neuerer Zeit hat besonders Breisky auf dieselbe aufmerksam gemacht und zum Ersatz die äußere Messung dieses Durchmessers angegeben. Ich habe mich aber überzeugt, daß es durch ein einfaches Hilfsmittel gelingt, die Messung zu einer genaueren zu machen. Dieses Hilfsmittel ist dasselbe, welches Breisky zur Bestimmung der Articulatio sacro-coccygea an der Hautseite anwendet. Schiebt man nämlich, während man mit den Fingern der einen Hand per vaginam tastet, die andere Hand unter das Kreuz, so gelingt es leicht, durch Entgegentasten der Finger beider Hände das Steißbein zu bewegen und hierdurch dem inneren Finger die Artikulationsgrenze anzuzeigen. Da der Arm der innerlich untersuchenden Hand steil stehen muß, um die Radialseite des Zeigefingers an das Lig. arcuatum andrücken zu können, so empfiehlt es sich, nicht vor dem Untersuchungstisch zu stehen, sondern zur Seite der zu Untersuchenden. Sobald der innen tastende Finger die Artikulationsstelle gefunden hat, ist die äußere Hand frei und kann zum Markieren des vorderen Endpunkts

---

höhe 3 cm), so erhält man für den oberen Symphysenwinkel ca. 115°, für den unteren ca. 55°.

1) Zu berücksichtigen bei allen Bestimmungen der Conj. vera ist auch der durch die Körperhaltung bedingte Einfluß; so kann bei vornübergeneigter Stellung das Promontorium im Mittel 5 mm zurückweichen (Matthews Duncan.)

benutzt werden. Hier, wo die linke Hand sehr steil steht, ist es mir vorteilhaft erschienen, in der von Michaelis angegebenen Weise zu markieren, d. h. die Gefühlsfläche des Zeigefingers gegen den Knochen gekehrt. Ich habe, nachdem ich mich auf die Messung eingeübt hatte, in 20 Fällen den Durchmesser äußerlich nach Breisky (Abzug 1,5 cm) und innerlich gemessen. Die Differenzen in den Resultaten waren so geringe, daß sie zu Gunsten beider Methoden sprechen.

Den geraden Durchmesser des Beckenausgangs zu messen, ist gewöhnlich nicht notwendig; es genügt, mit den Fingern die Beweglichkeit des Steißbeins zu prüfen. Es gelingt dies, wie aus dem oben Erwähnten hervorgeht, am besten, wenn die andere Hand von außen entgegentastet. Ist die Articulatio sacro-coccygea ankylosiert, so ist es zweckmäßig, den Durchmesser direkt zu messen.

In neuerer Zeit ist von Löhlein [1]) eine neue digitale Messungsmethode angegeben worden, bei welcher ebenfalls vom unteren Symphysenrande aus gemessen wurde. Er bestimmte digital die Entfernung vom Lig. arcuatum bis zum vorderen oberen Winkel des Foramen ischiad. maj. auf beiden Seiten (rechte und linke „Schrägaufsteigende"). Es wurde mit Zeige- und Mittelfinger gemessen, die rechte Schrägaufsteigende mit der rechten, die linke mit der linken Hand; die radiale Seite der Kuppe des Mittelfingers wurde fest in den vorderen, oberen Winkel der Incisura ischiadica, zu der man sich von der Spina ischii leicht und sicher emportastet, die Radialseite des Zeigefingers gegen das Lig. arcuatum angedrückt und dann analog, wie bei Messung der Conj. diag., der Abstand gemessen. Der Zweck der Messung war, zu finden, ob aus der Größe der Schrägaufsteigenden ein Schluß auf die Größe des Querdurchmessers des Beckeneingangs zu machen sei [2]). Messung an 8 wohlgebauten, weiblichen Becken zeigte, daß die Transversa erhalten wurde, wenn von der Summe der beiden Schrägaufsteigenden im Mittel 91,6 mm abgezogen (oder zu der einen resp. der Hälfte beider 20,7 addiert) wurden. Bei 5 allgemein gleichmäßig verengten Becken mußte von der Summe 86 abgezogen (oder 16 zu der einen addiert) werden, um die Transversa zu erhalten. Daß bei diesen Becken die Schrägaufsteigenden

1) Zur Beckenmessung, speziell zur Schätzung der Transversa des Beckeneingangs. Zeitschr. f. Geb. und Gyn. Bd. XI.

2) Löhlein wählte diese schräg aufsteigenden Linien, weil sich der vordere obere Rand des Foramen ischiadicum vom tastenden Finger sicherer auffinden läßt als das Ende des Querdurchmessers.

relativ größer waren, bezog Löhlein auf die für diese Becken charakteristische geringe Neigung der vorderen Beckenwand gegen die Conj. vera und auf die relativ geringe Verkürzung der Conjugata bei den benutzten Becken.

Löhlein zieht hieraus folgenden Schluß: Für die Schätzung des Querdurchmessers des Beckeneingangs nicht deformer Becken kann man die Schrägaufsteigende in der Art verwenden, daß man zu ihr im Mittel 20 mm addiert, um die Transversa annähernd zu erhalten; die zu addierende Zahl ist etwas niedriger zu nehmen (20—15 mm), wenn die Symphyse hoch und wenig geneigt und die Verkürzung der geraden Durchmesser eines durchweg zu engen Beckens hinter derjenigen der queren zurückzustehen scheint. Die Untersuchung platter Becken zeigte, daß für die höheren Grade der Abplattung die Maße nicht zu verwenden waren; nur da, wo die Verkürzung der Conj. vera nicht allzustark in den Vordergrund tritt, könnten sie zur Schätzung der Transversa mitverwendet werden.

Löhlein war sich wohl bewußt, daß bei dieser Methode die Transversa nicht bestimmt, sondern nur geschätzt werden kann. Ich habe durch Messungen an Bänderbecken Löhlein's Angaben nachgeprüft und bin zu folgenden Resultaten gekommen:

Zunächst ergeben meine Messungen an 20 normalen Becken, daß man den Querdurchmesser des Beckeneingangs erhält, wenn man zur Hälfte der Summe beider Schrägaufsteigenden im Mittel 19,6 mm addiert; dieses Resultat stimmt also fast genau mit Löhlein's Angabe. Wenn auch Schwankungen vorkamen (12 mm bis 29 mm), so war doch der Fehler, der durch Addition von 20 mm begangen wurde, nicht sehr erheblich. Durch Addition von 20 mm wurde der Querdurchmesser taxiert: genau richtig 1mal; zu hoch 10mal, und zwar 1mal um 2 mm, 1mal um 3 mm, 1mal um 4 mm, 4mal um 5 mm, 1mal um 7 mm, 1mal um 8 mm, 1mal um 10 mm; zu niedrig 9mal, und zwar 1mal um 2 mm, 2mal um 3 mm, 1mal um 4 mm, 2mal um 5 mm, 1mal um 6 mm, 1mal um 8 mm, 1mal um 9 mm.

Messungen an 12 allgemein verengten Becken ergaben als Mittelmaß für die Addition 18,6 (Schwankung 10—26), also 2 mm mehr, als Löhlein angiebt. Durch Addition von 20 mm wurde der Querdurchmesser taxiert: zu hoch 6mal, und zwar 2mal um 2 mm, 1mal um 3 mm, 1mal um 5 mm, 1mal um 9 mm, 1mal um 10 mm; zu niedrig 6mal, und zwar 2mal um 4 mm, 2mal um 5 mm, 2mal um 6 mm.

Der größte Fehler, der also gemacht worden wäre, hätte 1 cm betragen; Fehler über 5 mm wären in den 32 Fällen nur 10mal gemacht worden. Die Fehler werden noch geringer, wenn man in einzelnen Fällen (wie auch LÖHLEIN angiebt) weniger zuzählt (20—15 mm).

Für andere Arten von Becken konnte ich, wie auch LÖHLEIN, ein konstantes Verhältnis nicht finden. Hier wären Fehler über 1 cm bei Zuzählen des konstanten Mittelmaßes nicht selten.

Wenn also auch die Methode von LÖHLEIN keine mathematisch genauen Resultate liefert, was man von derselben auch nicht verlangen kann, so bietet sie doch für die normal geformten Becken einen wichtigen Anhaltspunkt für die Schätzung des Querdurchmessers und kann, zumal sie einfach auszuführen ist, so lange exakte Methoden fehlen, praktische Verwertung finden. Leider nur sind wir mit unseren heutigen Methoden durchaus nicht immer im Stande, mit Sicherheit zu entscheiden, ob das Becken zu den normal geformten gehört, und hierdurch erleidet die Methode eine Einschränkung. —

Andere als die beschriebenen Distanzen mit 2 Fingern vom unteren Symphysenrande aus zu messen, wird man kaum Veranlassung haben. Wohl aber ist es von größter Wichtigkeit, mit den Fingern die Wände des gesammten Beckenkanals ebenso sorgfältig abzutasten, wie dies mit den im Becken gelegenen Weichteilen und mit dem vorliegenden Kindesteil der Fall ist.

Man thut gut, bei dieser Austastung eine gewisse Reihenfolge innezuhalten, um System in die Untersuchung zu bringen und um nichts Wesentliches zu übersehen. SCANZONI [1]) giebt hierzu recht brauchbare Anleitung. Er rät zunächst, die gleichnamigen Durchmesser der verschiedenen Beckenräume aufeinanderfolgend zu untersuchen, dabei immer an der unteren Apertur zu beginnen und von da in die höher gelegenen Beckenräume vorzugehen.

Abgesehen von der Messung und Schätzung der Beckendurchmesser giebt die Austastung über viele sehr wesentliche Punkte Auskunft. So z. B. können Asymmetrien des Beckeneingangs erkannt werden, wenn die tastenden Finger vom Promontorium beginnend die Linea innominata abtasten; dabei ist es notwendig, die linke Beckenhälfte mit der linken, die rechte mit der rechten Hand zu bestreichen und schnell hintereinander mit beiden Händen die Untersuchung vorzunehmen. Findet man das Promontorium

1) l. c. Bd. II. pag. 459 ff.

nach einer Seite abgewichen und erweist sich dieselbe Seite der Linea innominata als leichter bestreichbar, so ist die Asymmetrie zu diagnostizieren. Aus dem Bestreichen der Seitenwände des Beckens einen Schluß auf die Größe der Querdurchmesser zu machen, ist nicht möglich. Wichtig ist es auch, auf die Richtung und den Grad der Wölbung der queren Schambeinäste und auf das gegenseitige Verhältnis beider Schenkel des Schambogens zu achten [1]), ob einer gestreckter verlaufe und mehr zurücktrete als der andere; man kann hierdurch Asymmetrie des Beckens entdecken. Ragen Exostosen oder Geschwülste in den Beckenkanal hinein, so wird ihre Beschaffenheit genau durch Betastung zu eruieren sein.

Es ist nicht notwendig, auf alle Möglichkeiten aufmerksam zu machen, welche bei der inneren Beckenbetastung zu berücksichtigen sind; es genügt, darauf hinzuweisen, daß man bei jeder geburtshilflichen Untersuchung (ausgenommen natürlich die Fälle, wo ganz dringend zu erledigende Indikationen keinen Zeitaufschub gestatten) eine planmäßige Abtastung des gesammten Beckenkanals vornehmen soll.

Wo die Wichtigkeit des Falls genauere Abtastung fordert, kann diese mit der halben oder ganzen Hand vorgenommen werden. Wie schon eingangs erwähnt, können wir hierbei nicht nur von der Form des Beckens und einzelner Abweichungen desselben Kenntnis erlangen, sondern zuweilen auch mit der Breite der Hand direkte Messungen oder wenigstens annähernde Schätzungen der Größe der Beckendurchmesser vornehmen.

Instrumentelle innere Beckenmessung.

Um die Leistungen auf dem Gebiete der instrumentellen inneren Beckenmessung in möglichst übersichtlicher Weise zu besprechen, um vor allem unnötige Wiederholungen zu vermeiden, sollen

1) Hayn, Beitrag zur Lehre vom schräg-ovalen Becken. Königsberg 1852.

Ritgen schlug vor, die Stachelkreuzbänder (hintere Stenochorden) vom Mastdarm aus in Knieellenbogenlage zu messen, um schräge Beckenverschiebungen zu erkennen (Abstand der Spinae ischii beiderseits vom Kreuzbeinrand). Abgesehen von der Schwierigkeit der Messung berechtigt sie zu keinem sicheren Schluß (vgl. Schneider, Mon. f. Gebk. Bd. XXIX. pag. 276).

diejenigen Instrumente, welche einem gleichen oder ähnlichen Prinzip der Messung dienen, stets zusammengefaßt werden. Die chronologische Reihenfolge kann daher nur in beschränkter Weise innegehalten werden. Die Beschreibung der Instrumente selbst wird eine möglichst kurze sein können, da die Abbildungen detaillierte Schilderungen überflüssig machen. Die Kritik der einzelnen Instrumente wird oft kurz ausfallen dürfen, zumal es unnötig wäre, alle Nachteile längst verworfener oder vielleicht nie angewandter Instrumente aufzuführen. —

Die meisten Beckenmesser sind zur Bestimmung der geraden Beckendurchmesser bestimmt; so diente auch das erste der konstruierten Instrumente diesem Zweck.

Der erste, welcher einen Beckenmesser angab, war G. W. Stein der ältere. Sein Instrument [1]) war nichts weiter als ein in ganze und halbe Zolle geteiltes hölzernes Stäbchen mit knopfförmigem Ende (s. Fig. 14). Es diente zur Messung des geraden Durchmessers der Beckenmitte; in Rückenlage der Frau wurde das Stäbchen bis an die Aushöhlung des Kreuzbeins (Verbindung von 2. und 3. Wirbel) eingeführt, sein vorderer Teil an den Schambogen angedrückt und, während die eine Hand das Instrument hielt, markierte der Zeigefinger der anderen Hand die Stelle, welche dem unteren Rand der Symphyse anlag. Aus dem so gewonnenen Maße machte Stein einen Schluß auf die Größe der Conj. vera.

Er veränderte sein Instrument bald dahin [2]), daß er einen kleinen verschieblichen, durch eine Schraube fixierbaren Index anbrachte, welcher sicherer als der Zeigefinger das Maß angeben sollte (s. Fig. 15).

Da aber dieser kleine Index sich schlecht an die richtige Stelle bringen und fixieren ließ, veränderte er ihn so [3]), daß er durch eine bis vor die Genitalien reichende Verlängerung bewegt und festgestellt werden konnte (s. Fig. 16). Stein war sich der Ungenauigkeit, von dem gewonnenen Maß auf die Conj. vera einen Schluß zu machen, übrigens wohl bewußt [4]).

---

1) G. W. Stein, Prakt. Anleitung zur Geburtshilfe. Kassel 1772. pag. 142 u. 230. Taf. 2. Fig. 4.

2) Praktische Anleitung. 2. Aufl. 1777. pag. 262 und Taf. 2 Fig. 4.

3) Kleine Werke zur praktischen Geburtshilfe. Marburg 1798. pag. 135 ff. Taf. 8. Fig. 1. — Richter's Bibliothek. Bd. VI. S. 3. — Vgl. ferner: Stein, Beschreibung einiger Beckenmesser. Kassel 1782.

4) Kleine Werke. pag. 180.

Nach ihm wurde das Instrument meist zur Messung der Conj. diagonalis benutzt.

Damit dabei das vordere Ende besser dem Promontorium anliege, brachte Weidmann [1]) statt des gewölbten Endes eine Aushöhlung an.

Creve [2]), welcher diese Veränderung annahm, modifizierte die Messung in folgender Weise (s. Fig. 17): Am Handgriff des Stabes wurde ein Garnfaden befestigt; dieser lief in einer Rinne der unteren Seite des Stabes bis zu dessen vorderem Ende, durchbohrte dieses schräg und kam an einer Einkerbung des vorderen Randes der Vertiefung wieder hervor. Das Instrument wurde an das Promontorium geführt, die linke Hand hielt es, den Stab etwas gegen den Damm senkend, hier angedrückt; die rechte Hand ging in die Scheide, ergriff das freie Ende des Fadens und führte es bis an den Schambogenrand. Die diesem anliegende Stelle des Fadens wurde mit dem Finger festgehalten und nach Herausnahme des Instruments die Länge der Conj. diag. an dem auf dem Stab angebrachten Maßstab abgemessen.

Mende [3]) gab dem Instrument von Creve eine Krümmung, um es besser an das Promontorium leiten zu können, paßte die Höhlung besser der Form des Promontoriums an und machte die Markierung durch Anbringen eines verschieblichen Index auf dem statt des Fadens gewählten Bandmaße sicherer.

Aitken [4]) benutzte einen mit Maßstab versehenen weiblichen Katheter (s. Fig. 18) statt des Stein'schen Stäbchens.

---

1) Creve, Vom Baue des weiblichen Beckens. Leipzig 1794. pag. 60.

2) Creve, l. c. pag. 61. Taf. VIII. Fig. 1 und 2.

Schreger, Die Werkzeuge der älteren und neueren Entbindungskunst. Erlangen 1799. pag. 39. — Schr. tadelt den unsicheren Stand des Stabes am Promontorium und sagt: „Wäre der Stab kürzer, so könnte ihn vielleicht eben die Hand, die ihn jetzt bei seiner beträchtlichen Länge äußerlich fassen muß, im Inneren durch den Zeige- und Mittelfinger fixieren und zugleich, indem er auf der Handhöhle aufruhte und von dem eingeschlagenen Daumen gegen sie angedrückt würde, halten." „Die Elastizität des Garnfadens, das Ungewisse des Fingerzeigs verdienen ebenfalls in Anschlag zu kommen." — Creve selbst schien übrigens seinem Instrument keinen besonderen Wert beizumessen, da er die digitale Messung vorzog (l. c. pag. 62).

3) Beobachtungen und Bemerkungen aus der Geburtshilfe. 1826. Bd. III. pag. 82. Anm.

4) Aitken, Principles of midwifery. London 1784. Deutsch von Spohr. Nürnberg 1789. Taf. XXIX. Fig. 4. — Froriep vereinigte

Asdrubali [1]) (s. Fig. 19) wollte die digitale Messung mit der instrumentellen kombinieren und brachte an einem Stab einen geschlossenen Fingerhut an; in diesen wurde der Zeigefinger hineingesteckt und so der Finger gleichsam verlängert. Das an das Promontorium anzulegende Ende war gefurcht, um das Abgleiten zu vermeiden. Er nannte das Instrument „Pelvimetro digitale". —

Die angeführten Instrumente können zwar für die Messung der Conj. diagonalis benutzt werden, am besten noch das einfache Stein'sche Instrument, doch kommt ihnen natürlich keine weitere Bedeutung zu, da die exakt ausgeführte digitale Messung der Conj. diagonalis zum mindesten gleich sichere Resultate liefert. Besonders unsicher sind diejenigen Instrumente (Creve, Asdrubali), bei welchen der für das Promontorium bestimmte vordere Teil ohne direkte Kontrolle der Finger fixiert werden soll.

Außer dem oben beschriebenen, einfachen Beckenmesser konstruierte Stein einen weiteren, welchen er seinen großen und zusammengesetzten Pelvimeter nannte [2]). Derselbe sollte der direkten Messung der geraden Beckendurchmesser, insbesondere der Conj. vera dienen. Fig. 20 zeigt das Instrument; dasselbe hat die Form einer Scheere, besitzt jedoch keine Kreuzung; das längere Blatt ist für die hintere, das kürzere für die vordere Beckenwand bestimmt; letzteres läßt sich herausnehmen und durch andere Einsatzstücke ersetzen, welche je nach der Form des zu untersuchenden Beckens ausgewählt werden. Nachdem die eine Hand vollkommen in die Scheide eingebracht ist, führt die andere Hand das geschlossene Instrument ein; unter Leitung der in der Scheide befindlichen Finger werden die Spitzen der Arme an die Endpunkte des zu messenden Durchmessers gebracht, indem die das Instrument haltende andere Hand die Handgriffe einander nähert.

---

den Beckenmesser mit dem Wendungsstäbchen (Froriep, Geburtshilfe. Weimar 1832. § 346).

1) F. Asdrubali, Elementi di ostetricia. 1795. Tom. I. pag. 33. Tab. II. Fig. 1—3. — Vgl. Schreger, l. c. pag. 40: „schade, daß er der Spitze seines Werkzeugs nicht auch das Gefühl der Fingerspitze mitteilen konnte." „Es bleibt gar sehr einem glücklichen Ungefähr überlassen, ob man den Maßpunkt am Vorberge richtig trifft."

2) Kurze Beschreibung eines Pelvimeters als eines in der Entbindungskunst nützlichen Werkzeuges. Kassel 1775. (Prorektorats-Programm.) — Kleine Werke. pag. 157 ff.

Auf der zwischen den Handgriffen befindlichen Skala gleitet ein Index, welcher mit dem einen Handgriff durch einen Stellkörper so verbunden ist, daß er den Bewegungen desselben folgt. Sobald die Endpunkte des zu messenden Durchmessers erreicht sind, löst der Zeigefinger der äußeren Hand den Stellkörper, wodurch der Index frei wird und an seiner Stelle stehen bleibt, während nun das Instrument geschlossen und aus der Scheide herausgeführt wird. Der Index zeigt auf der Skala das Maß des gemessenen Durchmessers. Die Skala ist auf 3 Seiten graduiert, indem je eine Seite einem der 3 Einsatzstücke entspricht; korrespondierende Nummern zeigen an, welche Seite der Skala im speziellen Fall das Maß angiebt [1]).

Dieser Beckenmesser eröffnet die große Reihe derjenigen Instrumente, bei welchen beide Zirkelarme gleichzeitig in die Scheide eingebracht werden. Nur wenn die Scheide eine solche Dehnung erlaubt (was fast nur intra partum der Fall ist), daß die ganze Hand eingeführt werden kann, wenn fernerhin die Zirkelarme unter Leitung der Finger an die zu messenden Punkte sicher geleitet werden können, kann die Messung von Erfolg sein. Infolge dieser Einschränkung haben sich die nach diesem Prinzip konstruierten Instrumente nie einbürgern können.

Der tief in das Becken eingekeilte Kopf verhindert natürlich die Messung, wie bei jeder inneren Messung, bei der die Meßpunkte nicht erreicht werden können. Steht der Kopf beweglich auf dem Becken, so kann er bei den unter Leitung der ganzen Hand oder wenigstens mehrerer Finger eingebrachten Instrumenten emporgehoben werden.

Stein empfiehlt bei seinem Instrument, den hinteren Arm, falls er im hinteren Scheidengewölbe nicht hoch genug geführt werden kann, durch den Muttermund einzubringen; nur müsse man darauf achten, daß der vordere Arm nicht an der vorderen Lippe hängen bleibe.

Andere als gerade Durchmesser mit dem Instrument zu messen, hat Stein kaum beabsichtigt, zumal er der Bestimmung der Seitendurchmesser keinen Wert beilegte [2]). Die Form des Instru-

---

1) Schreger, l. c. pag. 23, schlägt vor, der Spitze des hinteren Armes durch größere Breite besseren Halt am Promontorium zu verschaffen. — Stark (Neues Archiv für die Geburtshilfe. Bd. II. pag. 259) bewundert an dem Instrument die Wiedergabe des Mechanismus der Hand.

2) Vgl.: Kurze Beschreibung eines Pelvimeters. pag. 8. Anm. Kleine Werke. pag. 167.

mentes würde sich, selbst wenn die Scheide die nötige Dehnung gestattete, wenig zu solcher Messung eignen.

Nach dem Muster von Stein sind bis in die neueste Zeit Beckenmesser konstruiert worden.

Ich füge, bevor ich diese beschreibe, den Beckenmesser von Jumelin[1]) ein (s. Fig. 21). Derselbe ist nach der Idee eines Silhouettenstorchschnabels konstruiert und besteht aus zwei gleich langen, in ihrer Mitte sich kreuzenden[2]) Eisenstäben und dem an einem der Stäbe angebrachten Maßstab. Die Enden der sich kreuzenden Stäbe sollten an Promontorium und innere Symphysenfläche angelegt werden; dann sollte der Maßstab die beiden anderen, vor den Genitalien befindlichen Enden verbinden und die zu messende Entfernung angeben. Jumelin rät auch, den einen Arm an das Promontorium, den anderen außen an den Mons Veneris anzulegen und die Dicke der Schamfuge in Rechnung zu ziehen. Ein zwar sehr einfaches, aber in dieser Form nicht brauchbares Instrument, wie die Zeichnung zur Genüge illustriert. Es ist wahrscheinlich nie angewendet worden. —

Stein d. jüngere[3]) modifizierte das Instrument Stein's d. älteren, indem er an den beiden Enden (elastische) Ringe für die Fingerspitzen anbrachte und die Skala an das Ende der Griffe verlegte (s. Fig. 22). —

Der allgemeine Beckenmesser von Aitken[4]) (s. Fig. 23) ist ein scherenförmiges Instrument, womit man nach Aussage des Erfinders „innerlich und äußerlich nach allen Richtungen bequem und genau messen kann". Es ist eine Kombination von Stein's Instrument mit Baudelocque's Zirkel[5]). Das Fehlen einer Beckenkrümmung würde bei dem Versuch, mit dem Instrument die Conj. zu messen, dem Damm sehr viel zumuten. Zudem ist die innere Messung ganz unzuverlässig, wenn sie ohne Leitung der Finger ausgeführt wird, ganz abgesehen davon, daß das Instrument den

1) Rozier, Observations sur la physique, sur l'histoire naturelle et sur les arts. Paris 1778. Juli. pag. 189 ff. De ce qui a été fait pour et contre l'opération de la section de la simphise du pubis par M. Jumelin. Cfr. pag. 200 u. pl. I. fig. 4.

2) Nur in diesem Fall stimmt die von Jumelin gegebene sehr kurze Beschreibung.

3) Stein jun., Neue Annalen der Geburtshilfe. Bd. I. Mannheim 1883. pag. 69.

4) J. Aitken, l. c. pag. 90 und 284. Taf. 29. Fig. 3.

5) „Eine traurige Komposition des zusammengesetzten Stein'schen Beckenmessers und des Baudelocque'schen Compas d'épaisseur." Hohl, Die geburtshilfliche Exploration. II. Teil. Halle 1834. pag. 183.

Fehler so vieler Beckenmesser teilt, daß die Scheide nur selten die nötige Dehnung gestattet. —

Der Kephalo-Pelvimeter von Ans. Martin soll in ähnlicher Weise zur direkten Messung der inneren Beckendurchmesser dienen; Fig. 24 stellt das Instrument dar. Es unterscheidet sich wenig von einem äußeren Beckenmesser, nur das Maß wird anders angezeigt, indem ein Zeiger auf der Skala durch Drehung des Handgriffs bewegt wird [1]). —

Ganz ähnlich dem Stein'schen Instrument, ohne jedoch Verbesserungen darzustellen, sind die der direkten Messung der Conj. vera dienenden Beckenmesser von Greenhalgh-Harris [2]) und Lumley Earle [3]); ein Blick auf die Figuren 25 und 26 ersetzt eine ausführlichere Beschreibung. —

Ahnlich ist auch das Instrument von Lazarewitsch [4]) (Fig. 27), welches in analoger Weise, wie das von Stein zur Messung der geraden Beckendurchmesser dienen soll (in seltenen Fällen auch zur Messung der schrägen Durchmesser). Der hintere Arm ist an seinem Ende abgeplattet; das freie Ende des vordern Armes kann in spitzem Winkel auseinandergeschoben werden, um etwaige an der Innenfläche der Symphyse gelegene Geschwülste zu umgehen, oder Druck der Urethra während der Untersuchung zu verhüten. Ein an den Griffen angebrachter Doppeltransporteur soll zur gleichzeitigen Bestimmung der Beckenneigung dienen. Die inneren Arme lassen sich von den Griffen entfernen und durch stark gekrümmte äußere Arme ersetzen, wodurch das Instrument zur äußeren Beckenmessung benutzbar wird. Setzt man den inneren hinteren und den äußeren vorderen Arm ein, so kann es zur into-externen Messung (wie das bekannte van Huevel'sche Instrument — s. später [5]) benutzt werden.

Eine andere Art, die Conj. vera direkt zu messen, wurde zuerst von Coutouly benutzt. Coutouly's Instrument [6]) hat Ahn-

1) Ans. Martin, Kopf- und Beckenmesser. München 1854.

2) Transactions of the obstetrical society of London. Vol. VI. 1864. pag. 186.

3) ibid. Vol. III. 1861. pag. 145.

4) Lazarewitsch, De pelvis femineae metiendae rationibus. Diss. Kiev 1857. — Pelvimeter zur inneren und äußeren Beckenmessung mit gleichzeitiger Bestimmung der Beckenneigung. Monatsschrift für Geburtskunde. Bd. XXXI. 1868. pag. 378.

5) cfr. S. 71.

6) Das Instrument wurde der chirurg. Akademie zu Paris am 30. April 1778 von Louis vorgelegt. In Séances publiques de l'acad.

lichkeit mit einem Schustermaß (s. Fig. 28). In einer oben aufgeschlitzten Röhre (weiblicher Arm), an deren vorderem Ende in rechtem Winkel ein löffelförmiger Ansatz angebracht ist (zum Anlegen an das Promontorium bestimmt), läßt sich ein mit ähnlichem Ansatz versehener Stab (männlicher Arm) verschieben. Zuerst wird der weibliche Arm in die Scheide eingebracht und, nachdem der löffelförmige Ansatz das Promontorium erreicht hat, an dem an der Unterfläche angebrachten Ring und Haken [1]) durch Zeigefinger und Daumen der einen Hand fixiert. Hierauf führt die andere Hand das vordere Ende des männlichen Armes in die Scheide und läßt, sobald der löffelförmige Ansatz hinter die Symphyse gebracht ist, den Stab vollends in den weiblichen Arm ein. Nachdem der männliche Arm so weit zurückgezogen ist, daß sein Ansatz der Innenfläche der Symphyse anliegt, wird an dem auf ihm angebrachten Maßstab die Länge der Conj. vera direkt abgelesen. Coutouly nannte das Instrument „Appréciateur du bassin". Die wesentlichen Fehler desselben liegen darin, daß das vordere Ende nicht unter Kontrolle der Finger am Promontorium gehalten [2]) und der Scheide eine recht erhebliche Ausdehnung zugemutet wird. Später änderte übrigens Coutouly die Messung in der Weise ab, daß nur der eine Arm in die Vagina eingeführt, der andere außen an die Symphyse angelegt wurde; für die Dicke der letzteren wurden 13 mm abgezogen [3]).

Das von Coutouly angewandte Prinzip ist mehr oder minder modifiziert in verschiedenen Instrumenten bis in die neueste Zeit zum Ausdruck gebracht worden.

---

roy. de Chir. Paris 1779. pag. 137 wird das Instrument nur erwähnt, nicht beschrieben. Genaue Beschreibung bei Köppe, De pelvi feminea metienda. Lips. 1781. pag. 31.

Coutouly, Mémoir. et observ. sur divers sujets rélatifs à l'art des accouchements. Paris 1810. pag. 113.

1) Das Originalinstrument hatte nur einen dem vorderen Ende ganz nahestehenden Ring. Baudelocque (Taf. 6. Fig. 3) bildet 2 Halbringe ab. Die hier dargestellte Modifikation (Ring und Haken) wird von Stein (Kleine Werke. pag. 151) als die holländische Verbesserung beschrieben.

2) Schreger, l. c. pag. 28 schlug vor, dem Instrumente die Meßpunkte unter Leitung der eingehenden Hand anzuweisen; der Ring sollte näher dem vorderen Ende angebracht, schräg gestellt und zur Aufnahme des kleinen Fingers bestimmt sein. Nachdem das Maß genommen, sollten beide Arme durch eine Schraube aneinander fixiert werden, um das Maß bequem ablesen zu können.

3) Mém. et observ. Paris 1810. pag. 130.

So ist der von Salomo [1]) angegebene Beckenmesser (siehe Fig. 29) eine Kombination des Coutouly'schen Appréciateur mit dem einfachen Stein'schen Instrument. In einer oben aufgeschlitzten Röhre kann ein rechtwinklig daraus hervorragendes Rostrum (wie Kist den Ansatz nennt) hin und her bewegt werden. Auf der Röhre ist außerdem ein Index angebracht, welcher dem des verbesserten Stein'schen Stäbchens (Fig. 16) entspricht; eine Schraube kann den Index und gleichzeitig den das Rostrum bewegenden Stempel feststellen. Unter Leitung zweier Finger wird das knopfförmige Ende des Instruments an die Aushöhlung des Kreuzbeins geführt, das Rostrum durch den Stempel so weit bewegt, bis seine Spitze das Promontorium berührt, und nun der Index bis an die Symphyse zurückgeschoben und festgestellt. Auf diese Weise wird der gerade Durchmesser der Beckenmitte gemessen; der Abstand des Rostrums von dem knopfförmigen Ende giebt den Grad der Aushöhlung des Kreuzbeins an und die Verbindungslinie von der Spitze des Rostrums bis zum Index die Grösse der Conj. diagonalis. Soll die Conj. vera gemessen werden, so wird statt des geraden Rostrums ein gekrümmtes eingesetzt, die Konvexität dem knopfförmigen Ende zugekehrt; nachdem das Instrument in gleicher Weise wie vorher eingeführt worden ist, wird das obere Ende des gekrümmten Rostrums an den oberen Symphysenrand geführt und in dieser Stellung fixiert. An dem herausgenommenen Instrument soll dann die Differenz abgelesen werden können, welche von der vorher gemessenen Conj. diagonalis abgezogen werden muß, um die Conj. vera zu erhalten. — Das Instrument bietet zwar vor dem Coutouly'schen den Vorteil, daß es die Scheide weniger dehnt, und daß unter Leitung der Finger gemessen werden kann, allein die Bestimmung der Conj. vera ist keine sichere. —

Ritgen [2]) vereinigte in seinem ersten Beckenmesser das Instrument von Coutouly mit dem von Asdrubali (s. Fig. 30). Ein der Beckenaxe gemäß gebogener, hölzerner Stab trägt an seinem zum Einführen in die Scheide bestimmten Ende einen hohlen Kolben, welcher beiderseits je eine seitliche Aushöhlung für den linken oder rechten Zeigefinger besitzt. Das Ende des Kolbens wird an das Promontorium geführt, dann der auf dem Stab gleitende

1) F. C. Kist, Historia critica pelvimensorum. Diss. Lugduni Batav. 1818. pag. 70.

2) Geburtshilfliche Demonstrationen. Taf. 40. Fig. 6—11.

Schieber an den Innenrand der Symphyse gebracht und auf dem Maßstab das Maß abgelesen. Auch konnte der Schieber außen an die Symphyse angelegt werden und für die Dicke der Symphyse ein Abzug in Rechnung gebracht werden.

Der Erfinder selbst fand keinen Gefallen an diesem Instrument; die Krümmung ließ schlecht am Stiel außerhalb der Scheide die Richtung und Lage des Kolbens erkennen; das Instrument nahm viel Raum ein; die Fixierung am Promontorium war unsicher. Deshalb konstruierte er das Instrument Fig. 31. An einem Messingstab war ein hohler Cylinder als Fingerhut befestigt, in dessen Anfang die Spitze des Zeigefingers eingeführt wurde. In diesem Cylinder war ein kleinerer gelegen, dessen Ende durch eine Spiralfeder gegen das offene Ende des äußeren Cylinders gehalten wurde: sobald dieses an das Promontorium angedrückt wurde, wich der innere Cylinder zurück, ein am unteren Ende der Spiralfeder angebrachtes Plättchen drückte auf die Spitze des Zeigefingers und zeigte diesem an, daß das Promontorium erreicht sei. Den äußeren Cylinder nannte Ritgen den Sucher, den inneren den Finder. Dieses Instrument benutzte Ritgen zur Messung der Conj. diagonalis.

Bald aber brachte er auf dem Stab einen Schieber mit Querbalken an, welcher äußerlich über dem Schoßfugenrand die Bauchdecken zurückdrängend angelegt werden sollte.

Die Form des Suchers und Finders bewährte sich nicht und wurde daher abgeändert (s. Fig. 32 *a*). Der ganze Stab wurde hohl gemacht; vom Kopf des Finders lief ein starker Draht durch die ganze Länge der Röhre; eine am Ende dieser angebrachte kleine Feder hielt den Finder in seiner Lage; sobald der Finder dem Druck des Promontoriums ausgesetzt war, trat die Feder zurück. Den mit Querbalken versehenen Schieber nannte Ritgen den äußeren Finder. Um außerhalb der Genitalien beide Finder in dieselbe Lage zu bringen, in welcher sie sich während des Messens befanden, wurde ein auf der Röhre verschiebbarer Index hinzugefügt. Der Abstand wurde mit einem gewöhnlichen Maßstab gemessen. Statt des äußeren Finders konnte auch ein zweiter innerer Finder angebracht werden (s. Fig 32 *b*), um das Maß der Conj. ganz innerhalb der Genitalien zu nehmen.

Die Fehler des Instruments liegen auf der Hand. Ohne direkte Kontrolle der Finger ist nie die Sicherheit gegeben, daß das Ende des Instruments dem Promontorium anliegt. —

Einen sehr komplizierten Mechanismus, ohne besondere Vor-

teile zu gewähren, bietet der Beckenmesser von Desberger [1]), welchen der Erfinder Pelvimeter pluriformis nennt (s. Fig. 33). Das Prinzip ist dasselbe, wie bei Coutouly. Das vordere, knopfförmige Ende des Instruments wird an das Promontorium gelegt, der andere Knopf wird bis an den unteren Symphysenrand zurückgezogen, wobei er die Länge der Conj. diagonalis durchläuft. Originell an dem Instrument ist nur die Art, in welcher das Maß ersehen wird. Im Inneren des Instruments befinden sich in gleichen Abständen von einander kleine Stifte, welche durch kleine Federn niedergehalten werden [2]); soweit der Schieber zurückgezogen wird, springen die kleinen Stifte vor und der letzte derselben giebt alsdann das gewünschte Maß der Conj. diagonalis. Ein Vorteil dieses sehr komplizierten Mechanismus vor dem Index des Stein'schen Stäbchens (Fig. 16) ist nicht zu ersehen.

Um die Conj. vera direkt zu messen, diente das Instrument Fig. 34, welches im Prinzip dem Coutouly'schen vollkommen gleicht. Sollte die Conj. diagonalis gemessen werden, wenn der direkte Weg bereits verlegt ist, so wurde das modifizierte Instrument, Fig. 35, benutzt. —

Eine fruchtbringende Abänderung erfuhr die Messung in dem Intro-Pelvimètre der Mad. Boivin [3]) (s. Fig. 36). Bei diesem nämlich wurde der für das Promontorium bestimmte Arm durch das Rectum appliziert (Rektalarm); nur der für die Symphyse bestimmte wurde in die Vagina eingeführt (Vaginalarm). Hierdurch wird der Nachteil der übermäßigen Ausdehnung der Vagina vermieden. Im übrigen ist das Prinzip des Instruments

---

1) Desberger, Biargruna, worin der Pelvimeter pluriformis als neueste Erfindung eines Instruments für Entbindungskunde und als Beitrag zu diesem Teile der Nachkommenschaft-Heilkunde abgebildet und beschrieben ist. Berlin und Stettin 1824. — Sehr detaillierte Beschreibung aller einzelnen Teile der Instrumente mit etwa 50 Figuren.

Biargruna ist der Name derjenigen Runentafeln, worauf die geburtshilflichen Hilfeleistungen verzeichnet waren. Das Titelblatt trägt das Wort in Runenschrift! Es ist dies übrigens nur eine von den vielen Kuriositäten, die in der Arbeit zu finden sind.

2) In der Zeichnung ist das Instrument durchsichtig dargestellt, um diesen Mechanismus zu zeigen.

3) Mme veuve Boivin, Recherches sur une des causes les plus fréquentes et la moins connue de l'avortement; suivies d'un mémoire sur l'intro-pelvimètre, ou mensurateur interne du bassin; couronné par la société royale de médecine de Bordeaux. Paris 1828. Deutsch von Meissner. Leipzig 1829.

dasselbe, wie bei Coutouly. Zuerst wurde der Rektalarm eingeführt, bis sein abgeplattetes Ende das Promontorium erreichte, dann wurde dem Vaginalarm sein Platz angewiesen und nun beide Arme verbunden; ein am Rektalarm angebrachter Maßstab zeigte die Größe der Conj. vera. Bei weiter Vagina sollte die Messung auch so vorgenommen werden können, dass beide Arme per vaginam eingeführt werden. Wie die Conj. vera, so konnten auch der gerade Durchmesser des Beckenausgangs und schräge Durchmesser gemessen werden [1]). So gut auch die Idee ist, das Rectum für die Messung zu verwenden, so liegt doch ein großer Nachteil darin, daß das Ende des Rektalarms ohne Kontrolle der Finger an das Promontorium geführt und hier unverrückt gehalten werden soll, bis die folgende Applikation des Vaginalarms und die Verbindung beider Arme beendet ist. Wollte man das Instrument mit Erfolg anwenden, so müßte man den Rektalarm unter Leitung der Finger (in Narkose) an das Promontorium führen und hier seine Lage kontrollieren. Der Zeigefinger der anderen Hand müßte das Gleiche mit dem Vaginalarm thun; natürlich wäre noch eine Assistenz notwendig, welche das Instrument hält und die Arme zusammensetzt [2]). Das Instrument kann ferner als Compas d'épaisseur benutzt werden, indem der Vaginalarm durch einen mit Kreisskala versehenen Arm ersetzt wird (s. Fig. 37). —

In ähnlicher Weise suchte Kiwisch [3]) das gleichzeitige Einbringen beider Arme in die Vagina zu vermeiden. Er verwendete nämlich nur für den hinteren Arm die Vagina, für den vorderen dagegen die Harnröhre. Die Messung mit Kiwisch's Instrument (s. Fig. 38) wird in der Weise vorgenommen, daß zunächst der Urethralteil in die Urethra eingeführt wird, bis sein Ende den oberen Symphysenrand [4]) berührt; dann wird die an dem mit dem

1) Mad. Boivin bespricht auch die Möglichkeit, mit dem Instrumente den Kindskopf zu messen (l. c. pag. 202.) Auch andere Verwendungsarten deutet sie an (Messung von Uterustumoren, Aufrichtung des retrovertierten Uterus (!?), Messung von Blasensteinen, pag. 203, 204).

2) Ausgiebige Kritik s. bei Wellenbergh, Abhandlung über einen Pelvimeter. Haag 1831. pag. 19 ff. Vgl. auch van Huevel, Mémoire sur la pelvimétrie. Gand 1841. pag. 24 ff.

3) Beiträge zur Geburtskunde. I. Abt. Würzburg 1846. pag. 1. Taf. 2. Fig. 4. Zur Lehre von der Beckenneigung und Beckenmessung, nebst Angabe eines neuen Meßinstruments.

4) Richtiger den hervorragendsten Punkt der hinteren Symphysenfläche.

Urethralthal in fester Verbindung stehenden Schraubenteil befindliche Schraube so weit vorgedreht, bis die an ihrem vorderen Ende angebrachte Platte dem Mons Veneris fest anliegt, wodurch der Urethralteil fest fixiert wird. Hierauf wird das Ende des Vaginalarms an das Promontorium (oder an einen anderen Punkt des Kreuzbeins, wenn ein anderer gerader Durchmesser als die Conj. vera bestimmt werden soll) geführt, beide Arme vereinigt und an ihrer Kreuzungsstelle der Buchstabe auf der Skala des Schraubenteils, sowie die Zahl auf der Skala des Vaginalarmes vermerkt. Nachdem das Instrument aus den Genitalien entfernt ist, werden die Arme auf die gleichen Zeichen eingestellt, wodurch die direkte Messung mittelst Maßstabs ermöglicht ist. Indem man successive die verschiedenen Punkte des Kreuzbeins mit dem Vaginalarm aufsucht, kann man ein Bild des Beckencanals erlangen und durch Übertragung desselben auf Papier alle geraden Durchmesser sowie den Verlauf des Kanals anschaulich machen.

Wenn auch das Instrument infolge seiner Kompliziertheit und der Unzukömmlichkeiten, welche mit der Benutzung der Urethra verbunden sind, keinen allgemeinen Gebrauch gefunden hat[1]), so ist immerhin die Art der Messung als ein Fortschritt zu betrachten. Vor allem ist der Umstand von Wichtigkeit, daß es mit dem Instrument gelingt, eine gute Anschauung des Beckenkanales zu gewinnen. —

Capezzi's[2]) Instrument mißt in derselben Weise, wie das von Coutouly, die Conjugata, hat aber noch eine Vorrichtung, welche es ermöglichen soll, auch den Querdurchmesser des Beckeneingangs zu messen.

Zu diesem Zweck sind der männliche und weibliche Arm um einen Zapfen in horizontaler Richtung drehbar (ähnlich wie die Blätter des forceps); die Entfernung der vor den Genitalien befindlichen Enden entspricht derjenigen der inneren[3]). Um nun die zu starke Ausdehnung der Vagina zu verringern, hat Capezzi am inneren Ende jedes Armes seitlich je einen cylindrischen Ansatz von ein Zoll Länge angebracht; die Ansätze sind in Gelenken

---

1) Vgl. die Kritik des Instruments von Hoffmann, Neue Zeitschrift für Geburtskunde, Bd. XXV. 1848. pag. 31. — Bei stark vorspringendem Symphysenknorpel gleitet der Urethralteil seitlich ab. Vgl. Breit, Archiv für physiol. Heilkunde. 1848. pag. 624.

2) Gazetta Toscana delle scienze medico-fisiche. Florenz 1843. Gazette médicale de Paris. 1843. Nr. 48. pag. 776.

3) Vgl. Jumelin, S. 56.

beweglich. Beim Einführen des Instruments liegen sie parallel den Branchen; der in die Vagina gebrachte Finger stellt sie senkrecht auf. Es wird auf diese Weise die Ausdehnung der Vagina verringert; trotzdem aber teilt das Instrument die Nachteile der anderen, bei welchen beide Meßarme gleichzeitig in die Vagina gebracht werden; selbst wo Einführung der ganzen Hand möglich ist, dürfte es schwer fallen, mit dem Instrument sicher zu messen.

Der ebenfalls das Prinzip von Coutouly nachahmende, für die direkte Messung der Conj. bestimmte Beckenmesser von Beck[1]) (s. Fig. 39*a*) bietet den Vorteil, leicht in die Vagina eingeführt und ebenso aus derselben entfernt werden zu können. Bei der Einführung stellt das Instrument nur einen dünnen, vorn etwas aufgebogenen Cylinder dar; nachdem das Ende desselben unter Leitung zweier Finger an das Promontorium angelegt ist, wird das vordere, für den inneren Symphysenrand bestimmte Ende eines in dem Cylinder verschiebbaren Stabes durch eine Schraubenvorrichtung rechtwinklig aufgerichtet; dann wird der äußere, über den Cylinder verschiebbare Ansatz außen an den Mons Veneris geschoben und fixiert, wodurch das Instrument Halt gewinnt. Der innere Stab wird hierauf durch eine Schraube so weit nach außen (gegen die Symphyse zu) bewegt, bis die rechtwinklig aufgestellte Branche die Innenfläche der Symphyse erreicht hat; die Herausnahme geschieht, nachdem die aufgerichtete Branche wieder niedergelegt ist. Ein auf dem Stab angebrachter Maßstab zeigt das gesuchte Maß. — Ein Nachteil liegt darin, daß die dünne, aufzurichtende Branche sich leicht in die vorliegenden Weichteile einbohren, auch beim Niederlegen solche mit fassen kann. — Unter Benutzung des äußeren, für die Anlegung an den Mons Veneris bestimmten Teils und einer an der Spitze des Instruments zu befestigenden Verlängerung kann auch die äußere Beckenmessung vorgenommen werden (s. Fig. 39b).

Howitz'[2]) Instrument soll hier eingefügt werden, welches nur insofern Analogie mit den hier beschriebenen bietet, als ebenfalls durch direkte, gleichzeitige Applikation des Instruments an beide Endpunkte des zu messenden Durchmessers die Messung

---

1) Beck, Beitrag zur Messung der räumlichen Verhältnisse des weiblichen Beckens. Archiv für physiol. Heilkunde, herausgegeben von Roser und Wunderlich. IV. Jahrg. 1845. pag. 436.

2) Monatsschrift für Geburtskunde. Bd. XIX. 1882. pag. 355.

ausgeführt wird. Fig. 40 stellt das Instrument dar; dasselbe soll für Messung aller Durchmesser des Beckens geeignet sein. In einem äußeren Cylinder ist ein innerer verschiebbar; die Enden dieser Cylinder sollen die Endpunkte des zu messenden Durchmessers berühren. Unter Leitung zweier Finger wird das Ende des äußeren Cylinders an den einen Endpunkt, z. B. das Promontorium, gebracht; hierauf schiebt die äußere Hand die mit dem inneren Cylinder in Verbindung stehende Stange weiter hinein, wodurch die Cylinder sich der Richtung der Conj. nähern. Durch Näherung der äußeren Arme des Instruments entfernen sich nun beide Cylinder in der Richtung, welche sie einnehmen, so lange, bis der innere Cylinder gegen die Symphyse stößt; nun fixiert man die Stellung der äußeren Arme mittelst der an dem Maßstab befindlichen Schraube und „man überzeugt sich nun mit einem Finger davon, daß einigermaßen der obere Rand der hinteren Wand der Symphyse erreicht ist; ist dies nicht der Fall, so muß das Maß von neuem genommen werden". Die Zahlen an Stab und Kreisbogen geben die Möglichkeit, das Instrument nach der Herausnahme wieder in die gleiche Stellung zu bringen und das Maß zu nehmen. Die Messung mit dem Instrument muß eine unsichere sein, da nicht gleichzeitig beide Endpunkte von den Fingern kontrolliert werden können, es müßte denn die ganze Hand eingeführt werden. —

Das Instrument von Kurz[1]) (s. Fig. 41) besteht aus einem einfachen, mit rundem Knopf versehenen Stab, über welchem eine mit einem 3 cm hohen, senkrechten Arm versehene Hülse verschieblich ist. Nach Kurz soll der Stab mittelst zweier starker Gummiringe an der Radialseite des Zeigefingers so befestigt werden, daß das knopfförmige Ende in gleicher Höhe mit der Fingerspitze steht. Nachdem das Instrument eingeführt und das Ende an das Promontorium angelegt ist, soll mit dem Zeigefinger der anderen Hand das Ende des senkrechten Armes an den hervorragendsten Punkt der hinteren Symphysenfläche angelegt werden. Nachdem der Schieber in dieser Stellung auf dem Stabe mittelst einer Schraube fixiert ist, wird das Instrument aus der Scheide entfernt und das Maß der Conj. vera direkt abgenommen. So einfach das Instrument ist, so stehen seiner Anwendung doch Hinder-

1) Zeitschrift für ärztliche Polytechnik. 1879. H. 4.
Centralblatt für Gynäkol. 1883. No. 32. Ein Beckenmesser zur direkten Messung der Conj. vera.

nisse entgegen[1]). Besonders ist es, während die eine Hand unter Kontrolle des Fingers den Stab am Promontorium fixiert, schwer möglich, daß der Zeigefinger der anderen Hand gleichzeitig in die Scheide geführt wird und den senkrechten Arm sicher dirigiert. Dabei hindern sich beide Hände gegenseitig[2]). —

Einigermaßen ähnlich ist das Instrument von Crouzat[3]) (s. Fig. 42). Vorteilhaft an diesem ist die Befestigung des Stabes am leitenden Finger mittelst eines vorn schräg geöffneten Fingerhutes, über dessen Öffnung sich ein kleiner Bogen spannt, der zwischen Nagel und Fingerkuppe zu liegen kommt; die Tastfläche des Fingers bleibt frei. Die über dem Stab verschiebbare Hülse trägt eine einen Teil eines Kreisbogens bildende Platte, welche durch eine vor den Genitalien befindliche Handhabe bis zur Berührung der inneren Symphysenfläche gezogen wird, sobald das Promontorium von dem Ende des Stabes erreicht ist. Der auf dem Stabe angebrachte Maßstab zeigt das Maß der Conj. vera. Ein Eingehen mit den Fingern der anderen Hand ist nicht erforderlich.

An diese der direkten Messung der Conj. vera dienenden Instrumente schließen sich diejenigen an, welche diesen Durchmesser durch Konstruktion des Conjugatendreiecks zu erforschen suchen. Dieses Dreieck ist bekannt, wenn die Conj. diagonalis, die geburtshilfliche Symphysenhöhe und der von beiden eingeschlossene untere Symphysenwinkel bekannt sind.

Winkler[4]) scheint der erste gewesen zu sein, welcher diesen Winkel zu messen versuchte. Er beschreibt seine Methode folgendermaßen: Verlängert man vom Dreieck A B C (s. Fig. 43 *a*) die Diagonalis auf ihre doppelte Länge, A E, zieht durch deren äußeren Endpunkt E eine Parallele E D zur Symphyse und eine ebensolche

---

1) Vgl. die Kritik von Kabierske. Centralbl. für Gynäkol. 1883. No. 40.

2) Es müßten denn so sonderbare Beckenverhältnisse vorliegen, wie auf der von Kurz gegebenen Zeichnung. Centralblatt für Gynäkol. 1883. pag. 506 (wie Kabierske sehr richtig hervorhebt, l. c. pag. 635); der gerade Durchmesser der Beckenenge betrüge nach dieser Zeichnung reichlich 14 cm.

3) Gazette des hôpitaux. 1882. pag. 772. Académie de Médecine, Sitzung vom 23. August 1882.

4) Archiv für Gynäkologie. Bd. I. pag. 462.

BF zur Diagonalis durch den oberen Symphysenrand, so entsteht ein Parallelogramm BCEF, in welchem ∢FEC gleich dem gesuchten ∢BCA ist. Konstruiert man nun ein System von Meßstäben, entsprechend AE, ED und EF so, daß die Stäbe ihrer Länge nach beliebig gestellt und fixiert werden können, trotzdem aber bei E und F Axen behalten, so hat man auf dem Stabe AE nur die doppelte Diagonalis, auf ED die Höhe der Symphyse und auf EF die einfache Diagonalis einzustellen, um die Messung vornehmen zu können. Ein bei E angebrachter Winkelmesser läßt das gesuchte Maß direkt ablesen (s. Fig. 43*b*). Die Dicke der vorderen Beckenwand BD muß man besonders in Rechnung ziehen, so daß der Stab GF immer nur auf die Länge der Diagonalis minus der (leicht zu messenden) Dicke der vorderen Beckenwand eingestellt werden darf. —

Goth [1]) suchte den unteren Symphysenwinkel zu finden, indem er zunächst den Winkel, welchen die Conjugata diagonalis mit der Senkrechten bildet, dann den von der Symphyse und der Senkrechten gebildeten bestimmte. Hierzu diente ein graduierter gerader Stab, an welchem leicht verschieblich ein in Grade geteilter Halbkreis befestigt war; in der Mitte des Kreisbogens war mittelst eines Seidenfadens ein Lot angebracht. Eine einfache Berechnung ergab die Größe des gesuchten Winkels.

Nicht korrekt ist es, daß der von der Symphyse mit der Senkrechten gebildete Winkel durch Anlegen des Stabes an die äußere Symphysenfläche bestimmt wird, indem je nach der Form der Symphyse der vordere Endpunkt der Conj. vera mehr oder weniger nach der Beckenhöhle hervorragt und der die Konstruktion des Symphysendreiecks bestimmende untere (geburtshilfliche) Symphysenwinkel verschieden groß sein kann [2]). Auch darf nicht außer Acht gelassen werden, daß bei beiden Messungen die zu Untersuchende stets dieselbe Lage und Haltung einnehme. —

Kabierske [3]) konstruierte einen praktisch erdachten Apparat,

---

1) Goth, Über genauere Bestimmung des Winkels, welchen die Conjugata diagonalis mit der Symphyse bildet. Arch. für Gynäkol. Bd. XXI. 1883. pag. 517. — Vgl. ferner: Rubinstein, Centralblatt für Gynäkol. 1881, No. 23 und Tschernowa-Popowa. Centr. f. Gynäk. 1880. No. 26.

2) Vorteilhafter wäre es, den Stab an die Innenfläche der Symphyse anzulegen.

3) Kabierske, Über die Bestimmung der Conj. vera und ein neues Instrument hierzu. Centralbl. für Gynäk. 1883. No. 28.

um die Conj. vera mit Bestimmung des unteren Symphysenwinkels zu messen. Fig. 44 zeigt denselben. Der vorn mit einem Fenster für die Fingerkuppe versehene Stab wird unter Leitung des Fingers an das Promontorium gelegt; während dann die andere Hand das Instrument hält, geht der Finger zurück und legt den oberen Arm des Doppelzeigers an die innere Fläche der Symphyse, worauf die über dem Stab verschiebbare Hülse, an deren vorderem Ende der Doppelzeiger befestigt ist, durch eine Schraube (durch einen Gehilfen) fixiert wird; am Gradbogen wird die Zahl abgelesen, welche der Zeiger angiebt, und das Instrument entfernt. Hierbei, ebenso wie beim Einführen, liegt der vordere Teil des Doppelzeigers dem Stabe parallel, so daß Ein- und Ausführung ohne Beschwerden ausführbar sind. Außerhalb der Genitalien wird der Zeiger wieder in die Lage gebracht, die er bei der Messung einnahm, wodurch die direkte Messung der Conj. vera mittels Maßstabes vorgenommen werden kann.

Später [1]) modifizierte Kabierske das Instrument in der Weise, daß der kurze Zeiger in senkrechter Stellung zur Hülse unbeweglich festgestellt werden konnte; ferner wurde der Zeiger durch Hinzufügung einer Hülse so konstruiert, daß ihm vor der eigentlichen Messung die Länge der geburtshilflichen Symphysenhöhe gegeben werden konnte. Auf diese Weise wurde es möglich, die Conj. vera auch ganz direkt (wie bei Kurz, s. S. 65) zu messen. Das Instrument von Kabierske ist sicherlich wohl eins der besten, welche für die direkte Messung der Conj. vera empfohlen worden sind. Nur halte ich es für unzweckmäßig, daß der Stab am Promontorium nicht unter direkter Kontrolle des Fingers, sondern durch die andere, außen am Handgriff befindliche Hand gehalten werden muß. —

Instrumente zur direkten Messung der Conj. vera besitzen wir also, wie wir gesehen, eine recht erhebliche Anzahl, darunter einige, die gewiß mit Erfolg Anwendung finden können. Allein alle diese Instrumente haben den Nachteil, daß sie eben nur für die Bestimmung der geraden Beckendurchmesser konstruiert sind; eine Beckenenge aber nur nach dem Maß der Conj. beurteilen zu wollen, könnte zu den schlimmsten Konsequenzen führen.

---

1) Kabierske, Zur instrumentellen Bestimmung der Conj. vera. Centralbl. für Gynäk. 1883. No. 40.

Im folgenden sollen diejenigen Instrumente besprochen werden, welche auf indirekte Weise die Größe innerer Beckendurchmesser (vor allem der Conj. vera) dadurch zu bestimmen suchen, daß in zwei Messungen von den beiden Endpunkten des gesuchten Durchmessers nach einem und demselben, in seiner Verlängerung gelegenen äußeren Punkte gemessen wird. Durch Subtraktion des kleineren von dem größeren Maße wird der Wert bestimmt. Um z. B. die Conj. vera zu messen, wird zuerst vom Promontorium nach dem der Verlängerung der Conj. entsprechenden Punkte auf dem Mons Veneris, dann von dem vorderen Endpunkt der Conj. (innere Symphysenfläche) nach demselben Punkt gemessen; Subtraktion des zweiten Maßes von dem ersten giebt das Resultat. Der große Vorteil dieser into-externen [1]) Methoden beruht darin, daß stets nur ein Meßarm in der Scheide, nie zwei gleichzeitig, appliziert wird.

Wie bereits erwähnt wurde, haben Coutouly (S. 58) und Ritgen (S. 60) die Größe der Conj. dadurch bestimmen wollen, daß vom Promontorium nach dem Mons Veneris gemessen wurde; für die Dicke der Symphyse sollte ein bestimmtes Durchschnittsmaß abgezogen werden.

Auch Jumelin (S. 56) hatte schon eine diesbezügliche Angabe gemacht. Der Abzug eines Durchschnittsmaßes involviert aber eine Ungenauigkeit; exakter ist es, die abzuziehende Größe ebenfalls durch Messung zu finden, wie es bei den nun zu besprechenden Instrumenten der Fall ist.

Das Verdienst, zuerst in der angeführten Weise verfahren zu sein, gebührt Wellenbergh [2]). Sein erstes Instrument (s. Fig. 45) hatte 3 Zirkelarme und diente außer der Messung der Conj. gleichzeitig der Bestimmung der Dicke der hinteren Beckenwand. In linker Seitenlage wurde unter Leitung des Zeigefingers das hufeisenförmige Ende des mittleren Armes an das Promontorium geführt und hier fixiert; der vordere Arm wurde an den vorderen, äußeren Teil der Symphyse, der hintere Arm an die Lendenwirbelsäule angelegt; nachdem durch Schrauben die Stellung der Arme fixiert war, wurde das Instrument aus den Genitalien entfernt; die

1) Die Bezeichnung „into-externe“ Messung scheint zuerst Lazarwitsch gebraucht zu haben. Monatsschrift für Geburtshilfe. XXXI. p. 381.

2) J. H. J. Wellenbergh, Abhandlung über einen Pelvimeter nebst Wahrnehmungen über die Anwendung desselben. Deutsch von Kiehl. Haag 1831.

auf dem Kreisbogen angebrachte Skala gab die Entfernung des mittleren Armes von dem vorderen (Conj. vera + Symphyse) und von dem hinteren Arm (Dicke der Wirbelsäule) an. Nun wurde das Ende des mittleren Arms durch einen anderen, mehr gekrümmten Einsatz ersetzt, der hintere Arm ganz entfernt und die Dicke der Symphyse gemessen [1]). Abzug dieses Maßes von dem bei der ersten Messung gefundenen Abstand des mittleren und vorderen Arms gab die Größe der Conj. vera.

Wellenbergh erkannte bald, daß die Messung der hinteren Beckenwand für die Bestimmung der Conj. unnötig sei, ließ daher den hinteren Arm fort und änderte die Form des ganzen Instruments in der Weise, wie es Fig. 46 *a* zeigt. Äußerer und innerer Arm sind fest miteinander verbunden; der letztere entspricht dem mittleren Arm des ersten Instruments, der stark gebogene äußere Arm trägt den in einer Hülse verschiebbaren Maßstab, an welchem die gemessenen Distanzen direkt abgelesen werden können.

Für Messung der Symphysendicke wird auch hier der innere Arm mit einem stärker gekrümmten Einsatz versehen (s. Fig. 46 *b*). Diesen letzteren Ansatz wollte Wellenbergh auch benutzen, um das Promontorium vom Rectum aus zu erreichen, wenn er bei einer Virgo das Hymen schonen wollte; er mußte dabei allerdings auf die Messung der Symphysendicke verzichten und hierfür etwa 13 mm in Rechnung bringen.

Das von Wellenbergh angegebene Prinzip der indirekten Bestimmung der Conj. vera hat viele Anerkennung gefunden, und diese Art der Messung ist auch fast die einzige, die auch heutzutage in mehreren unserer geburtshilflichen Lehrbüchern empfohlen wird [2]). Allein das Wellenbergh'sche Instrument erwies sich nicht besonders bequem in der Handhabung; es hat sich daher ein nach demselben Prinzip, aber mit einfacherem Mechanismus konstruiertes Instrument mehr Eingang verschafft: ich meine den bekannten Beckenmesser von van Huevel. Dieses Instrument hat die Art der Messung sehr bekannt gemacht, und so mag es gekommen sein, daß man allgemein dieselbe auch mit van Huevel's Namen belegt, obgleich Wellenbergh die Priorität gebührt. Be-

---

1) Wellenbergh, l. c. pag. 38. „Da man sich auf die Dicke der Schambeine nicht verlassen darf, weil sie nicht immer gleich ist, so kann man sich, um sicher zu gehen, desselben Werkzeuges bedienen, um auch diese genau zu messen."

2) Vgl. z. B. Schröder, Geburtshilfe. l. c. pag. 528.

sonders auffallend muß es erscheinen, daß VAN HUEVEL [1]) bei der Veröffentlichung seines Beckenmessers, welche ein Jahrzehnt nach WELLENBERGHS Publikation erfolgte WELLENBERGII gar nicht erwähnt, obgleich er eine Übersicht der übrigen früher erfundenen Instrumente giebt.

Fig. 47 *a* zeigt VAN HUEVELS Instrument. Die innere (an ihrem für Anlegung an das Promontorium bestimmten Ende spatelförmig geformte) und äußere Branche sind durch eine Nuß verbunden, deren sinnreicher Mechanismus es gestattet, daß beide gegeneinander in allen Richtungen bewegt werden können. Die äußere Branche trägt einen rechtwinkeligen Ansatz, der durch eine Schraube bewegt werden kann und für die Anlegung an den Mons Veneris bestimmt ist. Die Applikation geschieht in folgender Weise: Nachdem die volle Beweglichkeit beider Arme durch Lockerung der Nuß hergestellt ist, führen die Finger der einen Hand die innere Branche an das Promontorium, die andere Hand setzt die äußere lose an den Mons Veneris; hierauf stellt ein Assistent die beiden Branchen durch Drehung der an der Nuß befindlichen Schraube fest. Nach Herausnahme des Instruments wird die Distanz mit einem Maßstab direkt abgemessen; in gleicher Weise wird die Symphysendicke bestimmt. VAN HUEVEL hebt mit Recht hervor, daß die äußere Branche nicht in die Haut eingedrückt, sondern bei den Messungen nur lose an denselben (vorher markierten) Punkt angesetzt werden soll. Ist die Herausnahme nach Messung der Symphysendicke behindert, so kann der rechtwinkelige Ansatz etwas zurückgeschraubt und nachher wieder in seine Stellung gebracht werden. In analoger Weise schlägt VAN HUEVEL vor, die schrägen Durchmesser zu messen, indem die innere Branche an die Art. sacro-iliaca (oder an das Promontorium, wenn man die Distantia sacro-cotyloidea messen will), die äußere an die Eminentia ileo-pectinea angelegt wird. — Durch Hinzufügung einer

---

1) VAN HUEVEL, Mémoire sur la pelvimétrie et sur un nouveau mode de mensuration pelvienne, 2. édit. Gand. 1841. — Seine ersten Mitteilungen über Pelvimetrie machte VAN HUEVEL der Société des Sciences médicales et naturelles de Bruxelles im Jahre 1840.

Vgl. auch VAN HUEVEL, Mémoire sur les divers moyens propres à délivrer la femme, en cas de rétrécissement du bassin, et sur le Forreps-scie ou nouveau céphalotome, suivi d'un appendice comprenant la description abrégée du pelvimètre géométrique. 2 édit. Bruxelles 1843. — Ferner vergleiche auch HYERNAUX, Über Beckenmessung und über Embryotomie. Journ. de Brux. Mai 1859.

Verlängerung für die innere Branche kann das Instrument auch für die äußere Messung benutzt werden (s. Fig. 47 *b*).

Das Instrument von VAN HUEVEL hat sehr verbreitete Aufnahme gefunden, obgleich es an mannigfachen Fehlern leidet. Die Stäbe sind sehr dünn und rund und drehen sich zu leicht nach allen Richtungen, so daß ihre Adaptierung an die Meßpunkte erschwert ist; außerdem ist stets ein mit dem Mechanismus des Instruments vertrauter Assistent notwendig, um die Feststellung zu besorgen. Ist es zum Herausführen nötig, den äußeren Ansatz zurückzuschrauben, so kann nachher leicht ein Fehler in der Einstellung gemacht werden.

Es ist schwer zu begreifen, warum dieses ursprüngliche Instrument dort, wo es heutzutage angewendet wird, nicht allgemein durch eine der praktischen Modifikationen ersetzt worden ist, welche angegeben worden sind.

Schon VAN HUEVEL selbst gab Anderungen an, indem er zunächst das Instrument, Fig. 48 *a*, konstruierte [1]). Wie die Abbildung zeigt, ist dies ein Compas d'épaisseur, an dessen einem Arm sich eine dem äußeren Arm des ersten Instrumentes analoge Branche anbringen läßt. Will man die Messung der Conj. vera vornehmen, so klappt man den anderen Arm des Beckenmessers zurück (s. Fig. 48 *b*) und verfährt wie beim ersten Instrument. Doch auch bei dieser Modifikation bleiben die oben genannten Nachteile.

Besser ist eine spätere Modifikation von VAN HUEVEL [2]), welche Fig. 49 darstellt. Die innere Branche artikuliert mit einer Scheide, in welcher die äußere verschiebbar und in beliebiger Stellung fixierbar ist. An der vaginalen Branche ist ein Kreisbogen ohne Gradeinteilung befestigt, welcher an der einen Seite der äußeren vorbeigeht; eine Schraubenvorrichtung ermöglicht Fixierung beider aneinander und dadurch Feststellung des ganzen Instruments. Die Handhabung ist ganz analog, wie beim ersten Instrument, doch kann man hier Assistenz entbehren. Das Instrument ist auch zur äußeren Beckenmessung brauchbar.

Besonders hervorzuheben ist, daß VAN HUEVEL angiebt, man könne mit diesem Instrument in analoger Weise auch den Querdurchmesser des Beckeneingangs messen. Die erste Messung ge-

---

1) l. c. pag. 39. Pl. II. Fig. 1.

1) CAZEAUX, Traité théorique et pratique de l'art des accouchements. 6. édit. Paris 1862. pag. 585 ff.

schieht von dem rechten Endpunkt des Querdurchmessers an der Linea innominata nach einem an der linken Hüfte auf der Haut bezeichneten Punkt, die zweite von dem linken Endpunkt nach demselben äußeren Punkt. —

Unter Mitbenutzung des WELLENBERGH'schen Prinzips erfand GERMANN[1]) zwei Beckenmesser, welche aber keine Verbesserung brachten. GERMANN konstruierte das Conjugatendreieck, zeichnete es auf und maß dann die der Conj. vera entsprechende Seite.

Er erreichte dies in der Weise, daß er zuerst ein Dreieck konstruierte, dessen Basis ebenfalls die Conj. diagonalis, dessen Spitze aber der außen am Schamberg in der Verlängerung der Conj. vera gelegene Punkt bildet. Dieses Dreieck wurde gewonnen, indem mit dem Beckenmesser, wie Fig. 50 *a* zeigt, gemessen wurde[2]). (Die Länge der Conj. diagonalis kann vorher digital gemessen werden und dann auf dem mit Maßstab versehenen geraden Arm des Instruments abgetragen werden.) Nun wurde durch Einsatz eines gekrümmten Armes in das Instrument (s. Fig. 50 *b*) sowohl die geburtshilfliche Symphysenhöhe, wie die Dicke der Symphyse bestimmt (die Einführung des gekrümmten, katheterförmigen Ansatzes geschah durch die Harnröhre); die Länge der Symphysenhöhe wurde direkt an ihm vermerkt, wodurch der im Inneren des ersten Dreiecks gelegene vordere Endpunkt der Conj. vera (die zu findende Spitze des Conjugatendreiecks) bestimmt war. Indem in gleicher Weise, wie das Promontorium, auch successive andere Punkte der hinteren Beckenwand zum Ausgangspunkt genommen werden konnten, ließ sich der Verlauf des Beckenkanales (ähnlich wie bei KIWISCH's Instrument (S. 63) anschaulich machen. Das zur Messung benutzte Instrument mit allen seinen Teilen ist in Fig. 51 dargestellt[3]). Es kann außer zur beschriebe-

---

1) Versammlung deutscher Naturforscher und Ärzte. Königsberg im Jahre 1860, Sitzung vom 18. Sept. (Monats. für Geb. Bd. XVI. pag. 342). — Über innere Beckenmessung nebst Beschreibung zweier neuer Instrumente für diesen Zweck. Monats. für Geb. Bd. XVIII. Supplementheft, pag. 174.

2) Der äußere, sondenförmige Arm ist in einer Röhre verschiebbar (ähnlich wie bei dem zuletzt beschriebenen Instrument von VAN HUEVEL); der Maßstab auf dem Kreisbogen giebt die Entfernung der Enden bei einer bestimmten Einstellung direkt an; bei anderer wird das herausgenommene Instrument auf die gleiche Distanz eingestellt und dann die Entfernung der Spitzen mittelst Maßstabes gemessen.

3) GERMANN hatte bereits früher ein ähnliches Instrument (nach

nen inneren[1]) auch zur äußeren Beckenmessung dienen. Einzelne Teile sind als Katheter, Injektionsrohr, Schlingenträger, Nabelschnurrepositorium etc. zu verwenden. Die Art der Messung der Conj. vera bietet keinen Vorteil vor der Messung nach VAN HUEVEL's Instrument; das Instrument selbst ist unnötigerweise kompliziert.

In anderer Weise konstruierte GERMANN das Conjugatendreieck mittelst des in Figur 52 dargestellten Instrumentes. Eine mit Papier bespannte Holztafel ist vor dem Mons Veneris durch einen Leibgurt befestigt[2]); der lange Stab des ein Parallelogramm darstellenden Instrumentes wird zunächst an das Promontorium angesetzt, und der diesem parallel laufende kürzere Stab auf der Tafel eingestellt und aufgezeichnet; hierauf wird in ähnlicher Weise die Richtung der Symphysenhöhe vermerkt und dann beiden Linien die vorher gemessenen Längen der Conj. diag. und der Symphysenhöhe gegeben[3]); ein Senkblei zeigt gleichzeitig die Neigung der Symphyse zur Horizontalebene. Ein jedenfalls recht umständliches Verfahren, welches doch kaum besonders genaue Resultate liefern kann[4]). —

Eine sehr einfache, dem WELLENBERGH'schen Prinzip folgende Methode, die Conj. vera zu messen, gab LAUWERS[5]) an. Die Einfachheit liegt darin, daß kein besonderes Instrument, sondern nur ein männlicher Katheter und ein Stück Pappe gebraucht wird. Letzteres wird von einem Assistenten vor den Genitalien fixiert, möglichst in einer Ebene mit der Conjugata. Die eine Ecke wird an den vorher auf dem Mons Veneris markierten, der Verlängerung der Conj. vera entsprechenden Punkt gehalten. Hierauf führt der Operateur die Spitze des Katheters an das Promontorium, legt

---

dem Prinzip von KIWISCH und WELLENBERGH) konstruiert. (Die geburtshilfl. Poliklinik zu Leipzig 1853.)

1) Das Instrument soll auch zur Bestimmung der Dicke der Wirbelsäule, der Distantiae sacro-colyloideae (wie VAN HUEVEL's Instrument) und der Dicke der seitlichen Beckenwände (zur indirekten Bestimmung des Querdurchmessers) dienen.

2) GERMANN giebt auch eine Befestigungsart am Untersuchungsstuhl an.

3) Von ihrem Schnittpunkte aus; die Verbindung der freien Enden giebt die Conj. vera.

4) Die oft unregelmäßige Form der hinteren Symphysenfläche hindert eine exakte Applikation des inneren Armes bei der zweiten Messung; es soll bei dieser übrigens ebenfalls durch die Urethra gemessen werden.

5) Presse méd. 1855. Nr. 35. Journ. de méd. de Bruxelles. 1856.

das vor den Genitalien befindliche Ende an die Papptafel und zeichnet seine Richtung auf derselben auf. Hierauf wird in gleicher Weise die Spitze des Katheters an die hintere Symphysenfläche (event. durch die Harnröhre) gelegt und sein äußeres Ende ebenfalls aufgezeichnet. Nun wird die Pappe entfernt und der Katheter genau auf die vorgezeichneten Linien gelegt. Messung von der Katheterspitze nach der Ecke der Tafel giebt zuerst die Entfernung des Promontoriums von der äußeren Symphysenfläche, dann die Dicke der vorderen Beckenwand. —

Ein von RAIMBERT[1]) angegebenes Instrument bietet nur eine wenig veränderte Form des von VAN HUEVEL konstruierten; das gleiche gilt von dem Instrument von WASSEIGE[2]). —

SZYMANOWSKI[3]) gab ebenfalls ein Instrument an, mit welchem nach WELLENBERGH's Prinzip die Conj. gemessen werden kann; Fig. 53 zeigt das geöffnete Instrument, wie es zur äußeren Beckenmessung benutzt werden kann. Es besteht aus 4 Zirkelarmen (2 Ober- und 2 Unterarmen), welche in Charnieren beweglich sind[4]). Die Ober- und Unterarm verbindenden Charniere besitzen eine einfache Hemmung, welche nur Bewegungen bis zu einer bestimmten Grenze gestattet; die Charniere können nach Belieben durch Anziehen ihrer Schrauben schwer oder leicht beweglich gemacht werden. Der eine Vorderarm ist gewölbt und ist bestimmt, bei der Messung der Conj. (s. Fig. 54) in das Rectum eingeführt zu werden. SZYMANOWSKI ist nämlich der Meinung, daß das Promontorium mit den Fingern nicht per vaginam erreicht werden könne; er sucht daher das Promontorium per rectum „wie mit einer Sonde tastend," auf[5]). Das Charnier zwischen dem Rectalarm und seinem Oberarm ist schwer beweglich; der Winkel wird etwas spitzer gemacht. Der andere Vorderarm ist an seinem

1) Journal de médecine de Bruxelles. 1858. Februar.

2) Bullet. de l'academ. royale de médecine de Belgique. XI, 5. Hyernaux (ibid. XI, 6) verwirft das Instrument und rühmt dem gegenüber VAN HUEVEL's Instrument.

3) SZYMANOWSKI, Ein Somatometer und dessen Anwendung. Prager Vierteljahrsschrift für die prakt. Heilkunde. XIX. Jahrgang, 1862. IV. Bd.

4) Das Instrument läßt sich gut zusammenklappen und hierdurch leicht transportieren.

5) Durch vorherige äußere Messung der Länge des Kreuzbeins schätzt er die ungefähre Entfernung des Promontoriums vom Anus; ein auf dem Zirkelarm eingravierter Maßstab zeigt an, wie tief derselbe in das Rectum eingedrungen ist.

Oberarm zurückgeschlagen, das Ende dieses wird an den Mons Veneris angelegt. Hierauf wird die Kreisskala durch eine Schraube auf dem mit dem Rectalarm verbundenen Oberarm in seiner Stellung fixiert, wodurch es möglich wird, den anderen Oberarm von der Skala frei zu machen und nach so ermöglichter, leichter Entfernung des Instrumentes wieder in dieselbe Lage zu bringen, welche er bei der Messung einnahm.

Die Länge der gemessenen Distanz wird direkt mit Hilfe des zurückgeklappten Vorderarms, welcher einen Maßstab trägt, gemessen. In gleicher Weise wird die Symphysendicke gemessen (dabei wird der vorher im Rectum befindliche Arm per vaginam eingeführt)[1]). — Eine Unsicherheit der Messung mit diesem Instrument liegt in der ungenügenden Fixierung am Promontorium.

Zu erwähnen ist eine von Szymanowski angegebene Methode, mit dem Instrument den Querdurchmesser des Beckeneingangs zu messen. Er mißt nämlich mit der in Fig. 53 dargestellten Form von der Linea arcuata nach dem Trochanter major beiderseits[2]) und zieht diese beiden Maße von der Distanz der Trochanteren ab. Das Maß kann nicht genau sein, da die Verbindungslinie der Trochanteren nicht mit dem Querdurchmesser des Beckeneingangs in eine gerade Linie zusammenfällt.

Ferner läßt sich an dem Instrument ein Gradbogen mit Senkblei zur Bestimmung der Neigung anbringen. Da der Zirkel auch zu vielen anderen Messungen (Craniometrie, Geschwulstmessungen etc.) dienen kann, nennt ihn der Erfinder Somatometer. —

Einen sehr guten und einfachen Ersatz für das van Huevel'sche Instrument gab Winkler[3]) an. Die eine Branche des Schultze'schen Tasterzirkels (Fig. 8) ließ er zum Abschrauben einrichten und ersetzte sie durch biegsame Kupferbranchen von zweierlei Länge (s. Fig. 55). Um Conj. vera plus Symphyse zu messen, wurde die kürzere Branche angeschraubt; der fixe Arm wird an das Promontorium gebracht, der kupferne Arm so gebogen, daß sein Knopf auf den vorher markierten Punkt am Mons Veneris

---

1) Szymanowski giebt auch an, die Dicke der Wirbelsäule zu messen und für die Bestimmung der Conjugata kontrollierend zu verwerten.

2) Dabei ist darauf zu achten, daß die Zirkelarme horizontal stehen; die Frau liegt mit ausgestreckten Knien, die Beine weder auswärts noch einwärts rotiert.

3) Winkler, Zur Beckenmessung. Arch. für Gyn. Bd. I. pag. 460.

trifft, und nun wird am Maßstab abgelesen; nach Entfernung des Instruments aus der Vagina wird wieder auf dasselbe Maß eingestellt, die Stellung durch die Schraube fixiert und der Abstand der Zirkelspitzen mit einem Maßstab direkt abgemessen. Zur Messung der Dicke der vorderen Beckenwand wird die längere Kupferbranche in analoger Weise benutzt.

Die Idee der Einführung biegsamer Stäbe zur Messung, der wir hier zum ersten mal begegnen, ist eine ganz vorzügliche und es ist das Winkler'sche Instrument als einer der besten und einfachsten Beckenmesser zu bezeichnen, die konstruiert worden sind. Vor allem kann man ein besonderes Instrument für Messung der Conjugata vera und Assistenz entbehren. Ich habe bei häufigen Messungen mich von seiner Brauchbarkeit überzeugt. Nur kam es leicht vor, daß die Kupferbranche sich in ihrer Schraubenführung drehte, während ihr die nötige Biegung erteilt wurde.

Die Idee, biegsame Stäbe zur Messung zu benutzen, ist später von Freund in sehr fruchtbringender Weise verwertet worden (s. später S. 80). Indem ich auf seine anderweitige Benutzung dieser Idee noch bei Besprechung der Messung querer Beckendimensionen zurückkomme, erwähne ich hier nur sein für Messung der Conj. vera bestimmtes Instrument [1]). Dieses (s. Fig. 56) stellt weiter nichts dar als einen Stab aus Blei, der an seinem einen Ende einen vorn offenen Fingerhut, an seinem anderen einen kleinen Knopf (beide aus Neusilber) trägt. Der in den Fingerhut gesteckte Finger fixiert den Stab am Promontorium; die andere Hand krümmt hierauf den Stab so weit aufwärts, bis das knopfförmige Ende den vorher markierten Punkt am Mons Veneris berührt; nachdem der Stab behutsam aus der Vagina herausgenommen ist, wird der Abstand seiner beiden Enden mit dem Maßstab gemessen. Die Messung der Dicke der vorderen Beckenwand geschieht in ganz analoger Weise. Auch mit diesem Instrument habe ich Messungen vorgenommen und mich von seiner Brauchbarkeit und Einfachheit überzeugt. Die Form der Stabes beim Herausführen wird nicht geändert, wenn man mit der nötigen Sorgfalt verfährt; die Elastizität des Stabes ist so gering, daß sie die Messung nicht beeinträchtigt. —

Ich füge hier noch eine von Turner [2]) angegebene into-externe

---

1) Frey, Étude sur un procédé de mensuration du bassin. Diss. Straßburg 1880. pag. 67. pl. 7. fig. 3.

2) W. Turner, Case illustrating the importance of accurate pelvi-

Methode zur Messung der Conj. vera an (s. Fig. 57). Ein Arm des gewöhnlichen Baudelocque'schen Zirkels ist an dem Gelenkende mit einem Häkchen versehen, an welchem der Ring eines Bandmaßes sich befestigen läßt. Ein Assistent fixiert das Knopfende am Promontorium, der Operateur mißt mit dem eingehakten Bandmaß bis zum oberen Rand der Symphyse, wobei der Zirkel so gehalten wird, daß das Bandmaß dem gestreckten Teil des Instruments parallel läuft. Durch Abzug dieses Maßes von der Länge des Zirkels soll die Conj. gefunden werden [1]). Da die Dicke der vorderen Beckenwand nicht auch gemessen wird, so steht diese Art der Messung den eben beschriebenen Messungen nach Wellenbergh's Prinzip entschieden nach; selbst wenn das Bandmaß oberhalb der Symphyse tief eingedrückt wird, bleibt die Messung immer noch ungenau, da der vordere Endpunkt der Conj. vera nicht am oberen Rand der Symphyse liegt [2]).

Während die große Mehrzahl der Beckenmesser sich im wesentlichen auf die genaue Ermittelung der Conjugata beschränkt, ist die Erforschung der übrigen Beckendurchmesser, vor allem der queren, vernachlässigt worden. Indem ich auf die Wichtigkeit gerade dieser Messungen noch zurückkomme, will ich nur das einschalten, was bisher zur Messung der Querdurchmesser angegeben wurde.

Bereits bei anderer Gelegenheit erwähnt wurden die indirekten Bestimmungen des Querdurchmessers von van Huevel (s. S. 72) und Szymanowski (s. S. 76).

Natürlich sollen alle sogenannten allgemeinen Beckenmesser, auf die ich noch zu sprechen komme, auch die Querdurchmesser messen können. Von den schon beschriebenen erwähne ich als hierher gehörig die Instrumente von Aitken (s. S. 56), Capezzi (s. S. 63) und Howitz (s. S. 64).

Es bleibt nur weniges übrig, was für die Messung der Querdurchmesser hier noch hinzuzufügen ist.

Zunächst ist Wellenbergh [3]) zu nennen. Derselbe benutzte

---

metry; with description of a new method. Edinburgh medical journal. Vol. XXVII. Mai 1882. pag. 986.

1) Vgl. Ritgen, S. 60.

2) Bereits S. 57 wurde erwähnt, daß Lazarewitsch's Instrument auch zur into-externen Messung benutzt werden kann.

3) l. c. pag. 80 ff. Taf. IV. Fig. 2.

ein ähnliches Prinzip, wie es nach ihm VAN HUEVEL und SZYMANOWSKI benutzt haben (s. oben). Er maß die gesammte äußere Beckenbreite und zog von dieser die Dicke beider seitlichen Beckenwände ab. Figur 58 zeigt die Art der Messung. Die zu Untersuchende liegt mit dem Becken der platten Seite des mit Skala versehenen Stabes auf; die von diesem senkrecht aufsteigenden Platten (deren eine verschiebbar ist) fassen die Hüften zwischen sich, sie sollen jederseits dem Teile des Hüftbeines anliegen, der den oberen Teil der Hüftgelenkspfanne bilden hilft. Die Skala giebt die Länge der äußeren Beckenbreite an. Nun wird mit WELLENBERGH's zweitem Instrument (Fig. 46) (mit besonders stark gekrümmtem Einsatz) oder mit einem gewöhnlichen Compas d'épaisseur vom linken Endpunkt des Querdurchmessers an die äußere Seite der an der linken Seite stehenden Platte („gegen die Stelle, die dem Ort der Linea innominata entspricht") gemessen. Nachdem in analoger Weise die rechte Seite gemessen ist, wird die Summe beider seitlicher Beckendicken von der gesammten Beckenbreite abgezogen [1]).

Das Instrument ist sehr beachtenswert; es ist das erste, welches für die spezielle Messung des Querdurchmessers konstruiert wurde. —

Ein für die direkte Messung der Quermaße bestimmtes Instrument hat BREIT [2]) konstruiert (s. Fig. 59). In einem Gehäuse ist ein sich vorn in 2 Arme teilender Maßstab verschieblich; die beiden Arme kreuzen sich zweimal und treten beim Vorschieben des Maßstabes divergierend aus dem Gehäuse hervor. Es lassen sich mit dem Instrument nur die Distanzen messen, welche von den gespreizten Fingern der Hand gleichzeitig berührt werden können. Nachdem Zeige- und Mittelfinger (eventuell nach Einführung der halben oder ganzen Hand) die beiden Endpunkte des zu messenden Querdurchmessers erreicht haben, führt die andere Hand das Instrument ein und schiebt den Maßstab vor. Die hinaustretenden Arme folgen den divergierenden Fingern, bis die Knöpfe mit den Meßpunkten in Berührung sind. Hierauf wird der Maßstab zurückgeschoben und das geschlossene Instrument entfernt. Ein auf der Skala verschiebbarer Index zeigt die Größe des gemessenen Durchmessers.

1) WELLENBERGH giebt an, daß man in analoger Weise auch die anderen Durchmesser des Beckens bestimmen könnte (l. c. pag. 83).

2) BREIT, Zwei Beckenmesser. Arch. für physiol. Heilk. VII. Jahrgang. 1848. pag. 623.

Das Instrument teilt den schon oft erwähnten Fehler, daß beide Meßarme gleichzeitig in der Vagina an ihre Meßpunkte gebracht werden müssen. Nur da, wo es möglich ist, ohne allzu große Dehnung die gespreizten Finger an die gewünschten Punkte zu bringen (besonders bei erheblichen queren Verengerungen), kann das Instrument die Messung erlauben.

Um gerade Durchmesser zu messen, hat Breit ein Instrument konstruiert, welches von dem beschriebenen sich dadurch unterscheidet, daß es eine starke Beckenkrümmung hat. Die Arme treten in vertikaler Richtung heraus; der vordere Arm ist kürzer als der hintere. —

An diese spärlichen Versuche für Messung der Querdurchmesser aus älterer Zeit schließen sich einige aus neuester Zeit an.

Eine ingeniös erdachte Methode gab Freund[1]) an (s. Fig. 60 *a*). Ein biegsamer Bleistab läuft an einem Ende in einen mit seitlichen Öffnungen versehenen Fingerhut aus und ist an seinem anderen mit einer Platte aus Neusilber verbunden, welche auf der vorderen Fläche eben, auf der hinteren mit Seitenleisten versehen ist; auf der Mitte beider Flächen verläuft in der Verlängerung des Stabes eine eingravierte gerade Linie. Die Messung geschieht in der Weise, daß nacheinander beide Hälften des Querdurchmessers gemessen werden. Soll z. B. zuerst die rechte Hälfte gemessen werden, so führt der in den Fingerhut gesteckte Zeigefinger der rechten Hand das Ende des Bleistabs an den rechten Endpunkt des Querdurchmessers und die freie linke Hand biegt den Stab nun so, daß die hintere Fläche der Platte dem Mons Veneris fest aufliegt; hierauf wird das Instrument so behutsam entfernt, daß es seine Form vollkommen beibehält, und nun die Höhendifferenz zwischen dem Endpunkte des Stabes und der eingravierten geraden Linie mittels Maßstab und Lot bestimmt, wie es Fig. 60 *b* zeigt; diese Höhendifferenz entspricht der rechten Hälfte des Querdurchmessers. In analoger Weise wird die linke Hälfte bestimmt und aus der Summe beider das gesuchte Maß gefunden.

Diese Idee, zur Messung einen biegsamen Stab zu benutzen, welcher der Bewegung der Finger folgt und seine Gestalt beim Herausführen beibehält, muß, wie schon oben angedeutet wurde, als eine sehr gute bezeichnet werden. Ich habe Messungen mit Freund's Instrument vorgenommen und mich von der praktischen

1) Frey, l. c. pag. 71 ff. pl. I und II.

Verwertung desselben überzeugt. Freilich ist es nicht frei von Fehlern; so bedarf es vor allem sehr großer Genauigkeit, um beidemale bei der Messung die Platte genau an dieselbe Stelle des Mons Veneris anzulegen; schon eine geringe Verschiebung stört das Resultat. Ferner kann ein Irrtum eintreten, wenn es sich um ein asymmetrisches Becken handelt, indem dann die Summe beider Höhendifferenzen nicht stets der Grösse des Querdurchmessers entspricht. Genaue Einübung und sorgfältige Ausführung der Messung ist natürlich unerläßlich. Der Grund, warum die mit Freund's Instrument ausgeführten Messungen nicht immer befriedigenden Erfolg hatten [1]), liegt, wie ich glaube, zum großen Teil an nicht genügend exakter Ausführung der Methode. —

In neuester Zeit ist es wesentlich Küstner gewesen, welcher wiederholt und mit Nachdruck auf die Wichtigkeit, die Querdurchmesser zu messen, hingewiesen und mehrere Methoden zu diesem Zweck angegeben hat.

Zunächst führe ich seine indirekte Methode zur Bestimmung der Querdurchmesser an [2]).

Die Methode beruht darauf, auf einer bekannten Basis zwei Dreiecke zu konstruieren, deren Spitzen die Endpunkte des zu messenden Durchmessers sind. Das Verfahren wird sofort verständlich durch einen Blick auf Figur 61, in welcher die Messung des Querdurchmessers der Beckenenge dargestellt ist. Man messe mit dem Tasterzirkel die Entfernung jeder der beiden Spinae ischii von jeder der beiden Spinae il. ant. sup., also *c a*, *c b*, *d a*, *d b*, und ausserdem die Dist. spin. il., *a b*. Hierauf zeichne man eine der Länge der gemessenen Dist. spin. il. entsprechende Gerade *a b* auf Papier und konstruiere auf dieser die beiden Dreiecke *a b c* und *a b d*; die Entfernung von *c* und *d* giebt das gesuchte Maß. Für die Messung von der Spina isch. der einen Seite zur Spina il. der anderen ist es vorteilhaft, sich eines Tasterzirkels zu bedienen, dessen eine Branche gerade ist [3]) (Figur 62 zeigt einen

1) Vgl. z. B. Verhandl. der gyn. Sekt. der 55. Vers. deutscher Naturf. und Ärzte zu Eisenach 1882, Sitzung vom 20. Sept. Diskussion zu Küstner's Vortrag über Beckenmessung. (Centrbl. f. Gyn. 1882. pag. 662.)

2) Weitere Beiträge zur exakten inneren Beckenmessung an der Lebenden. Eine einfache Methode, die Querdurchmesser des kleinen Beckens an der lebenden Frau zu messen. Deutsche mediz. Wochenschrift, 1881, Nr. 18.

3) Es ist dabei zu berücksichtigen, daß man den Knopf des ge-

solchen in der angegebenen Weise von KÜSTNER modifizierten SCHULTZE'schen Zirkel). In gleicher Weise kann der Querdurchmesser des Beckeneingangs gemessen werden, wenn der innere Zirkelknopf an seine Endpunkte angesetzt wird.

Nimmt man nach dem angegebenen Prinzip Messungen am Bänderbecken mit dem mathematischen Zirkel vor, so sind die Resultate auch fast mathematisch genau; geringer ist natürlich die Präzision bei Messungen an der Lebenden, wo mit stumpfen Zirkelspitzen gemessen wird. Dabei ist die Bestimmung des Querdurchmessers des Eingangs größeren Fehlerquellen unterworfen als die des Querdurchmessers der Enge, da die Endpunkte des ersteren nicht mit gleicher Sicherheit wie die des letzteren zu bestimmen sind. Die Messung wird kaum alteriert, wenn der eine Meßpunkt aus der durch die drei anderen bestimmten Ebene etwas herausfällt. LÖHLEIN [1]) hat die Messungen des Querdurchmessers des Eingangs an Bänderbecken in der Weise vorgenommen, wie die Methode an der lebenden Frau Anwendung finden soll, und kam zu Resultaten, welche ihn nicht befriedigten; im Mittel betrug bei ihm die Differenz zwischen gefundenem und wirklichem Maß 11 mm. Ich habe ebenfalls Messungen an 20 Bänderbecken vorgenommen und fand im Durchschnitt das durch Zeichnung gefundene Maß um 7 mm von dem wirklichen Maß abweichend. Was mir bei LÖHLEIN's und meinen Zahlen auffiel, ist, daß das berechnete Maß stets kleiner war als das direkt mit dem mathematischen Zirkel abgenommene.

Wenn also auch die Methode keine absolut sicheren Resultate liefert, so kann sie immerhin verwertet werden. Vielleicht würde es sich empfehlen (falls auch weitere Messungen dies rechtfertigen), zu dem an der Lebenden nach der angegebenen Methode bestimmten Maß des Querdurchmessers des Eingangs etwa 1 cm hinzuzuzählen.

---

raden Armes nicht mit der Stelle an den Meßpunkt anlegt, für welche die Skala graduiert ist; man muß die Dicke des Knopfes in Rechnung ziehen. (KÜSTNER hebt dies nicht besonders hervor, wohl weil er es für selbstverständlich hielt.)

Die Distanz der auf derselben Seite gelegenen Punkte mißt man, indem man den krummen Arm in die Vagina einführt. Statt der Dist. spin. il. kann ebensogut auch die Entfernung zweier anderer symmetrisch auf der Körperoberfläche gelegener Punkte als Basis des zu konstruierenden Dreiecks benutzt werden.

1) Zeitschr. für Geburtsh. Bd. XI. pag. 26.

Küstner gab bald darauf ein Verfahren an, den Querdurchmesser der Beckenenge direkt zu messen[1]). Es diente hierzu der in Fig. 63 dargestellte Zirkel mit eigenartig gebogenen Branchen[2]). Nachdem die eine in das Rectum, die andere in die Vagina geführt ist, werden die Zirkelknöpfe unter Leitung von je 2 Fingern (die Finger der einen Hand im Rectum, die der anderen in der Vagina) an die leicht zu fühlenden Spinae ischii angedrückt; die Skala giebt direkt ihre Entfernung an. Es gelingt auf die angegebene Weise, wie ich mich bei häufigen Messungen überzeugt habe, mit Sicherheit den Durchmesser zu messen[3]). Die Mitbenutzung des Rectums hat hier in einer viel fruchtbringenderen Weise Verwertung gefunden, als es zur Messung gerader Durchmesser bei den Instrumenten von Boivin (s. S. 61) und Szymanowski (s. S. 75) der Fall war.

Der Wert dieser Messung würde noch erhöht werden, wenn es möglich wäre, aus der Größe des Querdurchmessers der Beckenenge einen Schluß auf die Größe des Querdurchmessers des Beckeneingangs zu machen. Barth[4]) hat das Verhältnis der beiden Durchmesser durch Messungen an Bänderbecken festgestellt und fand, daß die Durchschnittsdifferenz 3,3 cm beträgt (bei rhachitischen Becken 2,73, bei platten, nicht rhachitischen 3,26, bei allgemein verengten 3,3). Die Schwankungen sind aber so erhebliche, daß die Größe des Querdurchmessers des Eingangs durch Zuzählen von 3,3 nicht mit genügender Sicherheit bestimmt werden kann. Wohl aber wäre die Thatsache, welche Barth gefunden haben will, von Wichtigkeit, daß, wenn der Querdurchmesser der Beckenenge verkleinert ist (unter 10 cm), mit Zuzählen der Durchschnittsdifferenz von 3,3 cm der Querdurchmesser des Eingangs voraussichtlich nie zu klein, höchstens zu hoch berechnet werde, d. h. bei pathologischer Kleinheit des Querdurchmessers der

---

1) Instrument zur Messung der Querdurchmesser des kleinen Beckens und über recto-vaginale Beckenmessung. Verh. d. gyn. Sekt. der 55. Vers. d. Natf. u. Ärzte. Eisenach 1882. (Arch. für Gyn. Bd. XX. Heft 2.)

2) Der Zirkel läßt sich auch als gewöhnlicher Tasterzirkel zur äußeren Beckenmessung benutzen.

3) Der Querdurchmesser des Beckeneingangs kann (wenigstens ohne Narkose) mit dem Instrument nur bei abnorm niedrigen Becken gemessen werden.

4) Barth, Über das Verhältnis des Querdurchmessers der Beckenenge zu dem des Beckeneingangs. Diss. Jena 1882.

Beckenenge soll der Wert Beckenenge plus 3,3 cm das Maximum darstellen, welches der Querdurchmesser des Eingangs mißt.

Barth hat aber hierbei entschieden einen Irrtum begangen. Seine Zahlen beweisen gerade das Gegenteil [1]). Beträgt der Querdurchmesser der Beckenenge weniger als 10 cm, so wird in seinen Fällen (70 an der Zahl) der Querdurchmesser des Beckeneingangs durch Zuzählen von 3,3 zu dem Querdurchmesser der Beckenenge in mehr als der Hälfte der Fälle, nämlich 42mal, zu klein taxiert, darunter 10mal um mehr als 1 cm, 1mal sogar um mehr als 2 cm zu klein. Dagegen wird in den Fällen, wo der Querdurchmesser der Beckenenge mehr als 10 cm beträgt (80 an Zahl), durch Zuzählen von 3,3 der Querdurchmesser des Eingangs nur in 27 Fällen zu klein taxiert, dabei höchstens um 0,9 cm. Nur so viel kann man aus Barth's Messungen ableiten, daß man sagen kann: Beträgt der Querdurchmesser der Beckenenge mehr als 10 cm, so wird man durch Zuzählen von 3,3 cm den Querdurchmesser des Eingangs in der Mehrzahl der Fälle zu groß taxieren.

Der neueste Veruuch Küstners betrifft ebenfalls die direkte Messung der Querdurchmesser des Beckens [2]). Er konstruierte zu diesem Zweck das in Fig. 64 dargestellte scherenförmige Instrument. Dasselbe hat einige Ähnlichkeit mit Aitken's allgemeinem Beckenmesser (Fig. 23), entspricht jedoch in besserer Weise seinem Zweck. Die Enden des Zirkels werden nämlich durch große Halbkugeln gebildet, deren jede einen Radius von etwa 2 cm besitzt.

Küstner ging von folgender Überlegung aus: Wenn die Scheide bei einer Hochschwangeren bei der Geburt sich so weit ausdehnen läßt, daß der Kopf eines reifen Kindes passieren kann, so muß sie auch wenige Wochen früher sich auf die Länge des Querdurchmessers ausdehnen lassen, ohne unbedingt Verletzungen zu erleiden, wenn nur die Zirkelspitzen so grob und stumpf konstruiert sind, daß sie nicht verletzen.

Hat die Scheide die genügende Dehnungsfähigkeit, dann gelingt es allerdings, mit dem Instrument die Querdurchmesser direkt per vaginam zu messen. In anderen Fällen aber besitzt, wie ich mich überzeugt habe und wie Küstner auch selbst zugesteht, die Scheide nicht die notwendige Dehnungsfähigkeit; dann entstehen trotz der Stumpfheit der Zirkelknöpfe Verletzungen. Bei Primi-

1) Vgl. seine Tabellen pag. 14 ff.

2) Verhandlungen der deutschen Gesellschaft für Gynäkologie. I. Kongreß zu München; 17.—19. Juni 1886. — Im Anschluß an meinen Vortrag über Beckenmessung. pag. 274.

paren, die noch nicht in der Geburt begriffen waren, ist es mir nicht gelungen das Instrument, zu benutzen; ich würde, wenn ich die Messung hätte forcieren wollen, die Spannung der Vagina über das erlaubte Maß hin haben vergrößern müssen. Die Ausdehnungsfähigkeit in der Geburt ist eine viel größere, weil dann die Teile erheblich aufgelockert sind.

Es bleiben nun für die Besprechung noch einige Instrumente und Methoden übrig, welche weniger die Messung bestimmter Durchmesser als vielmehr die aller Beckendimensionen zum Zweck haben, sogenannte „allgemeine Beckenmesser“ [1]). Zunächst sind einige Verfahren zu nennen, welche eine Vervollkommnung der digitalen Messung darstellen und zum Teil in eine Zeit zurückreichen, in welcher die Beckenmessung erst im Entstehen begriffen war.

Köppe [2]) gab eine sinnreich erdachte Methode an, die Distanz der in der Beckenhöhle gespreizten Finger kennen zu lernen. Figur 65 veranschaulicht das Verfahren, welches von dem Erfinder als „Armata manus“ bezeichnet wurde. Daumen und Mittelfinger sind mit Ringen armiert; ein am Daumenring befestigter Faden läuft durch den anderen Ring hindurch und reicht mit seinem freien Ende aus den Genitalien hinaus. Bevor die Messung beginnt, wird der verschiebbare Zeiger der Skala auf das Maß eingestellt, welches den Durchmessern beider Ringe zusammen entspricht; nachdem die Hand in die Genitalien eingeführt ist, werden Daumen und Mittelfinger fest aneinandergelegt, worauf das freie Ende des Fadens angezogen und an dem Zeiger befestigt wird. Entfernen sich nun die Finger, bis sie die Endpunkte des zu messenden Durchmessers berühren, so folgt der Zeiger dem Zug und giebt auf der Skala das Maß an [3]).

Wenn der untere Uterusabschnitt tief steht, sollen die freien Finger, besonders der Zeigefinger, ihn emporhalten, um einen gestreckten Verlauf des Fadens zu ermöglichen. Jedenfalls muß man, nachdem die Finger ihre Punkte erreicht haben, den Faden straff ziehen. —

---

1) Von den schon beschriebenen Instrumenten können zu den allgemeinen Beckenmessern eventuell gerechnet werden die von Aitken (s. S. 56), Capezzi (s. S. 63), Howitz (s. S. 64).

2) J. C. F. Köppe, De pelvi feminea metienda. Diss. Leipzig 1781.

3) Köppe schlug auch vor, mit dem Apparate die Teile des Kindes zu messen.

Die beschriebene Methode scheint Simeon zum Vorbild bei Konstruktion seines Beckenmessers [1]) gedient zu haben. Derselbe ist nur zur direkten Messung der Conj. vera bestimmt und soll seine Besprechung hier kurz eingefügt werden (s. Fig. 66).

Das obere Ende des vorn am Instrument angebrachten hohlen Schnabels wird an der Innenfläche der Symphyse an den vorderen Endpunkt der Conj. vera angelegt und, indem die rechte Hand den Griff des Instrumentes hält, hier fixiert. Zeige- und Mittelfinger der anderen Hand werden in die Vagina geführt, der Mittelfinger ergreift den Ring und führt ihn an das Promontorium. Hierdurch wird der mit dem Ringe durch eine dünne Schnur verbundene Index vorgezogen (die Schnur läuft durch den hohlen Schnabel und dann an der Unterseite des Instrumentes entlang) und zeigt auf dem Maßstab das gesuchte Maß an. Der Zeigefinger der rechten Hand muß dem Vorrücken des Index mäßigen Widerstand entgegensetzen, damit der Faden straff gespannt ist. Der Index läßt sich durch eine Schraube auf dem Maßstab feststellen. Dieses Instrument gehört zu den besseren, welche für die direkte Messung der Conj. vera erfunden wurden. Ich habe das Instrument angewendet und bin mit demselben zufrieden gewesen [2]). Allerdings hindert der dem Schambogen anliegende Teil des Instrumentes etwas die freie Aktion der in die Vagina geführten Finger. Steht der vorliegende Kindesteil tief und fest im Beckeneingang, so ist natürlich eine sichere Messung nicht ausführbar. Ist der vorliegende Teil beweglich, so kann der Zeigefinger die vordere Scheidenwand emporheben, indem gleichzeitig die Finger der äußeren Hand durch Zug am Index den Faden spannen [3]).

Stark [4]) benutzte eine durch eine Korkplatte geführte Faden-

---

1) Abgebildet in Breithaupt's Verzeichnis chirurgischer, besonders aber zum Accouchement gehöriger Instrumente, als Anhang zu Stein's prakt. Anltg. zur Gebhlf. 5. Ausg. 1797.

2) Mit einigen Verbesserungen ließe sich das Instrument noch brauchbarer machen: statt des Ringes ein Fingerhut, statt des Fadens ein dünner, an den Seiten abgerundeter Metallstreifen, der hohle Schnabel mehr platt, um Abgleiten von dem etwa vorspringenden Symphysenknorpel zu hindern.

3) In den Geb. Dem. Taf. 36, Fig. 16 findet sich die Angabe, „den Ring an die innere Fläche der Symphyse zu legen und den Hohlschnabel an das Promontorium zu führen." Das wäre unpraktisch.

4) Stark, Hebammenunterricht in Gesprächen. Jena 1782. pag. 15. (Hier nimmt St. statt der Korkplatte eine Koralle oder Perle). —

schlinge (s. Fig. 67). Das vordere Ende der Schlinge ist um den Mittelfinger geführt, die Korkplatte kommt an den Daumennagel zu liegen [1]). Während die zusammengelegte Hand eingeführt wird, ist das Korkplättchen weit vorgeschoben; bei Entfernung der Finger schiebt der Daumen die Platte vor sich her (die äußere Hand spannt den Faden); beim Herausführen soll die Korkplatte, welche schwer verschieblich auf dem Faden ist, ihre Stelle beibehalten, so daß mit einem Maßstab die Länge der Schlinge gemessen werden kann [2]).

Kurzwich [3]) veränderte diesen Apparat in der Weise, daß er die Fäden durch Hülsen laufen ließ, welche auf Mittelfinger und Daumen aufgesteckt wurden (s. Fig. 68).

In ähnlicher Weise suchte Mayer [4]) die Messung auszuführen. Ein Faden wird durch den Nagel des Daumens (mittelst einer Nadel) durchgezogen, durch einen Knoten hier befestigt und verläuft dann durch den Nagel des Mittel- oder Ringfingers (ebenfalls mittelst einer Nadel durchgestochen); das freie Ende ragt aus den Genitalien heraus (s. Fig. 69). Die Messung geschieht in analoger Weise, wie bei Stark; der Faden hat in dem Nagel des Mittelfingers genügende Reibung, um sich nicht zu verschieben. „Manus filigera“ nennt der Erfinder die Vorrichtung [5]).

Ähnlich ist auch das Verfahren von Beron [6]), nur daß dieser die Fäden durch Ringe laufen läßt, welche an dem über die Finger

---

Döbner, De instrumentorum applicandorum necessitate tempore ac modo justo et optimo in arte obstetricia. Diss. Jena 1785. — Stark, Etwas über die Beckenmesser und besonders über den meinigen. Neues Archiv für die Geburtshilfe. 1801. Bd. II. pag. 256 ff.

1) Ein eingefügter Knoten bildet aus dem vordersten Teile eine kleine Schlinge, die gerade knapp den Mittelfinger umgreift.

2) Dabei ist zu berücksichtigen, daß die Schlinge um beide Finger im Bogen herumging.

3) Stark, l. c. Bd. II. pag. 273.

4) Geburtshilf. Demonstr. IX. Heft. Taf. 35. Fig. 13 und 14.

5) Mayer glaubte hiermit das Problem der Beckenmessung vollkommen gelöst zu haben. Auch zur Messung des vorliegenden Kopfes wollte er die Vorrichtung benutzen.

6) Pet. Hadzi Beron, Diss. inaug. sistens novum lecanometron et embryometron. Monachii 1831. — In keiner der späteren Arbeiten über Beckenmessung fand ich die Methode beschrieben. Nur Frey (l. c. pag. 38) zitiert die angeführte Dissertation. — Beron wollte die Methode auch zur Messung der Größe des Fötus benutzen und aus der Größe gewisser Distanzen die Durchmesser des Kopfes u. s. w. berechnen.

gezogenen Handschuh (Netzwerk aus Leinenfäden) angebracht sind. Figur 70 veranschaulicht das Verfahren der Messung mit 2 Fingern; die in die Hohlhand eingeschlagenen Finger halten die freien Enden der Fäden straff, sobald die Endpunkte des zu messenden Durchmessers erreicht sind. Nach Herausnahme wird die Entfernung gemessen, nachdem die Finger so weit gespreizt sind, wie die Länge der benutzten Fadenstrecke gestattet. Figur 71 zeigt die Messung mit der ganzen Hand. Ohne die Hand aus den Genitalien zu entfernen, sollen mehrere Durchmesser gemessen werden können; die vom Daumen ausgehenden einzelnen Fäden haben verschiedene Farbe; aus der Länge der Fadenstrecke, welche beim Spreizen der Finger den Ring des um den Arm befestigten Gürtels durchläuft, wird das gesuchte Maß gefunden.

Barovero [1]) suchte die manuelle Messung dadurch zu verbessern, daß er nicht nur die genauen Maße der Distanzen der Hand bestimmte, sondern diese auch durch zwischengeschobene Keile von bestimmter Größe variierte (Chiropelvimeter), s. Fig. 72.

Wigand [2]) konstruierte das in Fig. 73 abgebildete Instrument, um damit die Distanzen der gespreizten Finger zu bestimmen. Die an zwei drehbaren Scheiben befestigten, mit Ringen versehenen Arme folgen den sich spreizenden Fingern (der Zeigefinger kommt in den kleineren, der Daumen in den größeren Ring); das Instrument wird geschlossen, in der Hand verborgen, mit dieser eingeführt, nachdem die Finger in ihre Ringe gesteckt sind. Nachdem die Enden des zu messenden Durchmessers erreicht sind, wird das Instrument wieder geschlossen und mit der Hand zusammen herausgeführt. Die über der Scheibe befindliche Kapsel hat sich bei dem Spreizen der Arme so weit verschoben, daß ihr ausgeschnittener Rand auf der an der vorderen Scheibe angebrachten Skala das Maß ablesen läßt.

Die Idee dieses Instruments ist gewiß eine gute, nur bietet die Ausführung mehrere Nachteile. Sind Zeigefinger und Daumen zugleich in die Ringe gesteckt, so gewinnt die Hand eine Form,

---

1) De novo pelvimetri genere seu de Chiropelvimetro. Repertorio medico-chirurgico di Torino. Nr. 38. Febr. 1823.

Geb. Dem. I. Heft. Taf. 3.

2) Wigand, Drei den medizinischen Fakultäten zu Paris und Berlin zur Prüfung übergebene geburtshilfliche Abhandlungen. Hamburg 1812. pag. 31.

welche ihrer Einführung in die Genitalien hinderlich ist. Die Kapsel kann beim Herausführen des Instrumentes sich verschieben und hierdurch ein unrichtiges Maß angeben[1]).

Die angeführten Instrumente haben natürlich alle die Nachteile, daß zur Einführung die ganze Hand notwendig ist. Dort, wo eine solche Einführung aber möglich ist, kann gewiß die eine oder die andere der mitgeteilten Methoden die Genauigkeit der manuellen Messung erhöhen. —

Von den nun noch zu besprechenden allgemeinen Beckenmessern erwähne ich zunächst den originellen „Pelvigraph" von Martin[2]), welchen Figur 74 darstellt. Nach Art der sogenannten Storchschnäbel soll durch Herumführen des in der Scheide befindlichen Stabes um den Beckeneingang dieser auf der Zeichenplatte durch den Stift aufgezeichnet werden. Es ist wohl schwerlich je versucht worden, in dieser Weise an der Lebenden das Becken aufzuzeichnen. Die Konstruktion des Instrumentes läßt dies auch nicht ausführbar erscheinen, wie ein Blick auf die Figur zur Genüge zeigt. —

Eine recht verwertbare Art, beliebige Beckendimensionen zu messen, finden wir in einem von van Huevel[3]) konstruierten Apparat. Das in demselben zur Anwendung gekommene Prinzip ermöglicht die Messung vorzunehmen, ohne gleichzeitig zwei Meßarme in das Becken einzuführen, und beruht darauf, die Lage der Endpunkte des zu messenden Durchmessers in Beziehung zu einer festen Grundlage festzustellen und diese außerhalb des Beckens zur Darstellung zu bringen. Um das Becken der zu Untersuchenden wird eine Bandage aus Stahlblech geschnallt (s. Figur 75*a*), Schenkelriemen sichern einen festen Sitz; an dem dem Mons Veneris anliegenden Teile der Bandage ist eine Platte angebracht, von welcher ein Zapfen (s. Fig. 75*b*) vertikal herabsteigt, welcher sich vor der Vulva befindet. In diesen Zapfen paßt das viereckig geformte, untere Ende des äußeren Armes von van Hüvels erstem Pelvimeter (Fig. 47*a*, der oberste Teil mit dem Queransatz ist

1) Vgl. die Kritik von Stein d. j. Neue Annalen der Geburtshilfe. Bd. I. H. 1. pag. 55 ff. Ferner Betschler, Rust's Magazin für die gesammte Heilkunde. Bd. XVII, 1824. pag. 474 ff.

2) Maygrier, Nouv. démonstrations d'accouchement. pl. 74. Geb. Dem. 9. Heft. Taf. 36. Fig. 13.

3) van Huevel, Mémoire sur la pelvimétrie. Gand. 1841. pag. 35—38. pl. I. fig. 2, 3, 4, 7.

entfernt). Die Frau steht, spreizt die Beine, beugt den Rücken und stützt sich mit den Händen auf eine Stuhllehne, wodurch die Perinealgegend zugängig wird; der Operateur steht oder kniet hinter der Frau und führt die innere Branche (des ersten Pelvimeters) an den einen Endpunkt des zu messenden Durchmessers, während durch Lösung der Schraubenvorrichtung beide Arme frei beweglich sind; während das Ende hier fixiert wird, befestigt die andere Hand das Ende der äußeren Branche in dem vor der Vulva befindlichen, von der Bandage ausgehenden Zapfen und immobilisiert die Branchen durch Drehung der Schraubenvorrichtung, so daß die Vaginalbranche in ihrer Lage fixiert ist. Nun wird die äußere Branche aus dem Zapfen entfernt und der Beckenmesser an den „Rapporteur" (s. Fig. 75 *c*) übertragen. Das knopfförmige Ende der Rapporteurbranche wird in Berührung mit dem Ende der Vaginalbranche gebracht (s. Fig. 75 *d*) und in dieser Lage fixiert. Nun wird der Beckenmesser wieder vom Rapporteur gelöst, in analoger Weise die Vaginalbranche an den anderen Endpunkt des zu messenden Durchmessers hingeführt und in dieser Lage in Beziehung zu dem Zapfen fixiert. Hierauf wieder Lösung von diesem Zapfen und Übertragung auf den Rapporteur (s. Fig. 75 *d*). Das Ende der Rapporteurbranche stellt die Lage des zuerst gemessenen, das der Vaginalbranche des zuletzt gemessenen Endpunktes zu einer fixierten Basis dar, so daß die Messung ihrer Entfernung von einander das gewünschte Maß giebt. Die Art der Fixierung im Zapfen und im Rapporteur ist eine derartige, daß stets nur eine bestimmte Lage der aneinander fixierten Teile ermöglicht ist.

Diese Art der Messung bietet allerdings Umständlichkeit, muß aber, falls die Fixierung des Apparates an der Frau, sowie die der einzelnen Teile aneinander eine sichere ist, als durchaus rationell bezeichnet werden. Die Verwendung einer der Knieellenbogenlage ähnlichen Position für die Messung ist auch beachtenswert. Sehr auffallend war es mir, daß ich in keiner der später erschienenen Arbeiten über Beckenmessung diese Methode erwähnt fand[1]). —

1) Auch ich selbst kannte dieselbe noch nicht, als ich meinen Vortrag über Beckenmessung auf dem I. Kongreß der deutschen Gesellschaft für Gynäkologie hielt (Verhandlungen pag. 265 ff.). Gerade die Ähnlichkeit des Prinzips dieser Messung mit dem von mir in Anwendung gebrachten macht es mir zur Pflicht dies hervorzuheben. Erst als ich bei Anfertigung dieser Schrift die Originalarbeiten über Becken-

Ich erwähne als hierher gehörig ferner den „Gynaekometer" von Aveling [1]), welcher allerdings vom Erfinder nicht besonders als allgemeiner Beckenmesser bezeichnet wird; derselbe scheint mit demselben nur die Conjugata messen zu wollen. Um das Instrument als Beckenmesser zu gebrauchen, dienen zwei biegsame Uterussonden, welche in einem Stab durch Schrauben festgestellt werden können (s. Fig. 76). Das Instrument beseitigt nicht den Nachteil, beide Meßarme gleichzeitig in das Becken einzuführen. Jede der beiden Sonden wird an je einen Endpunkt der Conjugata geführt (die eine per rectum, die andere per vaginam), dann in dem Stab in ihrer Position fixiert, nachher einzeln herausgenommen und wieder zusammengesetzt. Die Unmöglichkeit, beide Sonden gleichzeitig exakt zu fixieren, läßt es sehr unwahrscheinlich erscheinen, daß mit dem Instrument Beckendistanzen sicher gemessen werden können. —

In sehr sinnreicher und exakter Weise ist das Prinzip der Übertragung von Küstner [2]) zum Ausdruck gebracht worden. Dieser konstruierte einen Apparat, dessen Zweck es war, alle Dimensionen des kleinen Beckens an der lebenden Frau exakt zu bestimmen. Das zur Anwendung gebrachte Prinzip besteht darin, daß die Lage der verschiedenen Punkte im Beckeninneren in Beziehung zu einer festen Basis durch Winkelmessung bestimmt wird und dann außerhalb des Beckens die gleichen räumlichen Beziehungen wieder hergestellt werden. Die feste Basis wird gebildet durch ein ausgekehltes Brett, welches mit seinen Enden den Spin. il. ant. sup., mit seiner Mitte der Symphyse aufruht [3]) und durch Leibgurt und Schenkelriemen befestigt ist (s. Fig. 77). Von diesem Brett geht der in das Becken einzuführende Zirkelarm aus; derselbe wird successive an die verschiedenen Endpunkte der zu

messung durchstudierte, fand ich diese von van Huevel angegebene Methode.

1) Transactions of the obstetrical society of London. Vol. XIII. London 1872. pag. 265. — Der wenig passende Name Gynaekometer ist gewählt, weil das Instrument auch zur Messung von Uterus, Vagina, Beckengeschwülsten etc. dienen soll.

2) Küstner, Die exacte Messung aller Dimensionen des kleinen Beckens an der lebenden Frau. Arch. für Gyn. Bd. XVII. 1881. pag. 54.

3) Es ist das Schultze'sche Brett für die Fixierung der Pubo-Spinalebene, welches aus dessen Arbeiten über die Lage des Uterus bekannt ist.

messenden Durchmesser hingeführt; sobald einer dieser Punkte berührt ist, werden auf den in drei verschiedenen Ebenen angebrachten Kreisbögen [1]) die Winkel abgelesen, welche die Lage des betreffenden Punktes in Beziehung zu der festen Grundlage (zu dem Brett) bestimmen. Man notiert successive für jeden Punkt die 3 ihn bestimmenden Winkel. Hierauf nimmt man den Apparat von der Frau ab und konstruiert nun durch Einstellung auf die vorher gefundenen Winkel die Lage der vorher aufgesuchten Punkte in den Raum hinein. Will man z. B. die Conj. vera darstellen, so stellt man auf die das Promontorium bestimmenden Winkel ein, befestigt in einem der kleinen, auf dem Brett angebrachten Kästchen einen Kupferdraht und biegt denselben so, daß sein Ende das Ende des Zirkelarmes berührt. Hierauf stellt man den Zirkelarm auf die der Symphyse entsprechende Lage ein; dann giebt die Entfernung der Zirkelarmspitze von dem Ende des Kupferdrahtes die Länge der Conjugata vera. Es ist klar, daß unter Benutzung mehrerer Kupferdrähte auf diese Weise alle beliebigen Beckendimensionen dargestellt, ja daß so ein vollkommen getreues Luftbild der gesammten Beckenhöhle in den Raum hineinkonstruiert werden kann.

Gegen die Art der Messung lassen sich kaum Einwendungen erheben. Was den Gebrauch des Apparates hindert, ist der komplizierte Mechanismus des voluminösen Instrumentes.

Ich bin am Ende mit der Besprechung der für die innere Beckenmessung angegebenen Instrumente und Methoden [2]).

---

1) Der auf dem Brett befestigte Halbkreis besitzt eine Rinne, in welcher der auf ihm rechtwinklig stehende Dreiviertelkreisbogen leicht gleitet. Um diesen Dreiviertelkreisbogen ist der äußere Zirkelarm in horizontaler Axe leicht drehbar; dieser ist mit dem inneren (in die Vagina einzuführenden) Zirkelarm durch ein Charniergelenk verbunden; der kleine Kreisbogen zwischen beiden Zirkelarmen giebt den Winkel zwischen denselben an. Es ist auf diese Weise leicht, mit dem inneren Zirkelarm beliebige Punkte des Beckeninneren zu erreichen, wenn allen Kreisen durch Lösen der Schrauben freie Beweglichkeit gegeben ist. Nur um das Bestreichen der vorderen Beckenwand (Anlegen an die Symphyse) zu ermöglichen, ist das Ende des inneren Zirkelarmes in einem Gelenk um 60° zu beugen.

2) Einige Beckenmesser, welche teils überhaupt nicht publiziert, teils nicht bekannt geworden sind, sollen hier angeführt werden:

Le Roi: In Recherches hist. et prat. sur la section de la sym-

Falls mir der Leser durch die wegen der Menge der Instrumente und wegen mancher unvermeidbarer Wiederholungen ermüdende Darstellung gefolgt ist, so wird er die Überzeugung gewonnen haben, daß zwar manches Unnütze und Unbrauchbare erfunden worden ist, daß aber auch eine Anzahl guter und verwertbarer Ideen zum Ausdruck gebracht worden sind. Die große Zahl der Versuche, von denen jeder folgende meist deshalb entstanden ist, weil die früheren sich als unbrauchbar erwiesen haben, hat die gesammte innere Beckenmessung in Mißkredit gebracht.

Vieles Unbrauchbare habe ich als solches bezeichnet, anderes auch, meist weil allgemein verworfen, einer Kritik nicht für bedürftig gehalten. An anderen Stellen habe ich aber auch das Gute hervorgehoben und ich glaube, daß sich hiervon manches noch wird verwerten lassen können. Einiges nur noch möchte ich resumierend zusammenfassen:

Nie soll die instrumentelle Messung die digitale verdrängen; dieser muß stets der ihr gebührende wichtige Platz eingeräumt werden. Die instrumentelle Messung selbst aber soll nicht auf den Fehler hinauslaufen, welcher so häufig begangen worden ist, nur einen Durchmesser, die Conj. vera, bestimmen zu wollen. Alle

---

phys. du pub. Paris 1778. pag. 91 verspricht Le Roi einen Beckenmesser zu publizieren, hat es jedoch später nicht gethan („Dans l'ouvrage que je vais publier sur les accouchemens, indiquerai plusieurs manières de reconnaître les dimensions précises du bassin").

Traisnel: Das Instrument wurde von Louis in den Séances publiques de l'acad. roy. de Chir. Paris 1779. pag. 137, und von Sigault in Gazette salutaire. Paris 1779 No. 4 und 5 zwar erwähnt, aber nicht beschrieben. Stein (kleine Werke pag. 156) sagt, es sei eine Nachahmung seines zusammengesetzten Beckenmessers.

Senff: Niemeyer, Arch. für Geburtsh. Bd. I. St. 1. pag. 34; wird citirt von Frey, l. c. pag. 24.

Colombat: In Bulletin des sciences médicales. Paris 1829 Sept. pag. 448 wird erwähnt, daß das Instrument der Academie vorgelegt wurde; es wird aber nicht näher beschrieben.

Imbert: Erwähnt in Naegele's Geburtshilfe. 6. Aufl. 1867. pag. 536.

Desormaux: Erwähnt bei Beck, Arch. für physiol. Heilk. 1845. pag. 441.

Bang: Erwähnt von Velpeau, traité complet de l'art des accouchemens. 3. éd. Bruxelles 1838. — Bulletin de Férussac. tom. I. pag. 243.

Depaul: Erwähnt bei Pinard, les vices de conformation du bassin. Paris. 1874. pag. 10.

Durchmesser des Beckens müssen in gleicher Weise unserer Diagnose zugeführt werden. Die genaue Kenntnis der Verkürzung der queren Durchmesser ist in eben solchem Maße für die richtige Indikationsstellung maßgebend, wie die der Verkürzung der geraden Durchmesser. Nur eine sichere Kenntnis der Weite resp. Engigkeit des gesammten Beckenkanales darf unsere Ansprüche auf Exaktheit befriedigen[1]). Darum wird denjenigen Instrumenten der erste Preis zuerkannt werden müssen, welche eine möglichst vielseitige Ausmessung des Beckens gestatten. Ob sich ein allen Anforderungen der Praxis und Klinik genügendes Instrument wird finden lassen, vermag ich nicht mit Sicherheit zu entscheiden, zweifle aber nicht an der Möglichkeit.

Wenn ich im Folgenden als Anhang zu der Besprechung der inneren Beckenmessung auch einige eigene Versuche mitteile, so will ich vorausschicken, daß ich mir sehr wohl bewußt bin, mit denselben das erstrebte Endziel nicht erreicht zu haben. Immerhin halte ich sie für wert, bekannt gemacht zu werden; vielleicht ergeben sich auch aus ihnen weitere Fortschritte.

Mein Zweck war, ein Instrument zu konstruieren, welches die direkte Messung sämmtlicher innerer Beckendimensionen ermöglicht. Alle Instrumente, bei denen es notwendig war, beide Messarme gleichzeitig in die Scheide zu führen, haben sich nicht bewährt; vor allem war es auf diese Weise nicht gelungen die Querdurchmesser zu messen. Die Aufgabe mußte mithin die sein, durch Einführung nur eines Zirkelarmes zum Ziele zu gelangen.

Ich ging von folgender Überlegung aus: Wenn es möglich wäre, nach einander die Lage im Raum jeder der beiden Endpunkte des zu messenden Durchmessers in Beziehung zu einem dritten festen Punkte zu fixieren und dann außerhalb des Körpers diese räumliche Beziehung beider Endpunkte zu dem gleichen dritten fixen Punkt gleichzeitig herzustellen, dann wäre die direkte Messung möglich[2]). Küstner bestimmte die Lage im

---

1) Es ist empfehlenswerth, in Fällen, bei welchen Beckenverengerungen gefunden werden, durch Zeichnungen, welche in natürlicher Größe nach den gefundenen Maßen angefertigt werden, sich die Beckenräumlichkeiten anschaulich zu machen.

2) Vergl. den nach gleichem Gedankengang von Küstner construirten Apparat (S. 91).

Raum durch Winkelmessungen; in viel einfacherer Weise muß dies gelingen, wenn man zu dieser Bestimmung (analog dem Verfahren von Freund (s. S. 80) biegsame Metallstäbe benutzt, welche dem Finger folgen und ihre Form beibehalten. Dies nun habe ich gethan und folgenden Apparat konstruiert [1]).

Am Abdomen der auf dem Rücken, mit flektierten, abducierten Schenkeln liegenden Frau wird das Schultze'sche Brett für Fixierung der Pubo-Spinalebene mittelst Leibgurt und Schenkelriemen so befestigt, daß seine Enden auf den Spin. ant. sup. oss. il., seine Mitte auf der Symphyse aufruht (s. Fig. 78*a*). Das Brett ist auf seiner Unterseite nicht gepolstert [2]); die Riemen werden so fest angezogen, daß das Brett möglichst viel Knochenkontakt erhält, daß also ein weiteres Eindrücken nicht möglich ist. Auf der Mitte des Brettes ist auf einer Metallplatte eine Stahlschiene angebracht; auf diese Schiene wird vermittelst eines genau passenden Schlittens das Hauptstück [3]) (s. Fig. 78 *b*, welches die hintere Seite desselben darstellt) des Apparates aufgeschoben und durch eine Schraube in unverrückbare Verbindung mit dem Beckenbrett gebracht. Das Hauptstück hat zwei gleiche Ausläufer, welche aus Stahlschlitten bestehen, die durch darübergleitende Schieber gedeckt werden können. Der Querschnitt jedes dieser Schlitten stellt ein Trapez dar. Nun wird in den einen Ausläufer (z. B. in den rechten) ein Bleistab eingesetzt, vermittelst einer an seinem einen Ende befindlichen Schiene (s. Fig. 78 *c*), welche genau in den Schlitten hineinpaßt. Ein an der Unterfläche befindlicher Stift paßt in ein Loch des Schlittens. Durch Herüberschieben des Deckels wird der Bleistab in unverrückbar feste Verbindung mit dem Hauptstück und damit mit dem Beckenbrett gebracht. Nun wird das andere, knopfförmige Ende des Bleistabes (s. Fig. 78 *d*) in die Vagina geführt und unter Leitung von Mittel- und Zeige-

---

1) Ich habe den Apparat auf dem I. Congres der deutschen Gesellschaft für Gynaekologie zu München (4. Sitzung am 18. Juni 1886) demonstriert und wiederhole hier die dort gegebene Schilderung. (Verhandlungen des Congresses. Leipzig, Breitkopf u. Härtel. 1886. pag. 265 ff.)

2) nur mit Glanzleder überzogen. (Küstner hat bei seinem Apparat die Unterseite mit Tuch überzogen, um die Reibung zu vermehren und an beiden Enden der Unterfläche parallele flache Rinnen angebracht, um die Fixierung auf den Spin. ant. sup. zu sichern.

3) So nenne ich diesen Teil des Apparates, um bei der weiteren Beschreibung einen kurzen Ausdruck dafür zu haben.

finger der einen Hand — der eine Finger (meist der Zeigefinger, wenn dieser nicht weit genug reicht, der Mittelfinger) wird dabei in den vorn angebrachten offenen Fingerhut hineingesteckt — an den einen Endpunkt die zu messenden Durchmesser (z. B. an den rechten Endpunkt des Querdurchmessers des Beckeneingangs) hingeführt (s. Fig. 79). Sobald dies geschehen ist, löst die freie äußere Hand den Schieber. Der Bleistab wird frei, wird behutsam herausgenommen, so daß er seine Form beibehält, und bei Seite gelegt. Nun wird ein zweiter, dem ersten genau gleicher Bleistab in den zweiten (linken) Schlitten eingesetzt und in ganz analoger Weise an den anderen Endpunkt des Durchmessers (den linken Endpunkt des Querdurchmessers des Beckeneingangs) geführt, dann ebenso herausgenommen. Nun wird das Hauptstück vom Brett entfernt und die Bleistäbe in derselben Weise in die Schlitten wieder eingesetzt, in denen sie sich bei der Messung befanden (s. Fig. 80). Die Endpunkte beider Bleistäbe markieren nun gleichzeitig die Lage im Raum beider Endpunkte der zu messenden Linie in Beziehung zu demselben dritten fixen Punkt und sind der direkten Messung mittelst des Centimetermaßes zugänglich.

Es ist klar, daß in derselben Weise jeder beliebige andere Durchmesser des Beckens, z. B. auch die Conj. vera, gemessen werden kann.

Bezüglich der Einrichtung des Apparates ist noch kurz zu bemerken, daß die Bleistäbe vernickelt sind, um das lästige Abfärben zu vermeiden. Die vorn offenen Fingerhüte sind aus Neusilber und in einer Führung rings um den Stab leicht drehbar [1]). Die Einpassung der Stäbe in die Schlitten, sowie die Befestigung des Hauptstückes auf dem Brett ist eine so sichere, daß selbst kleine Verschiebungen ausgeschlossen sind. Die Riemen sind der leichteren Reinigung wegen mit Glanzleder überzogen.

Daß der Messung, wie jeder organischen Messung, Fehler anhaften, ist natürlich. Genaue mathematische Maße kann man von einer unter Leitung der Finger angestellten Messung an der Lebenden nicht verlangen; auch kommt es auf wenige Millimeter für unseren praktischen Zweck nicht an. Immerhin sind die Fehlerquellen möglichst gering. Die sichere Befestigung an der Frau eliminiert einen Übelstand, welcher bei Freund's Apparat (S. 80) erwähnt wurde. Die Elastizität der Bleistäbe ist eine möglichst

1) Der leichteren Reinigung wegen lassen sich die Ringe entfernen.

geringe. Ich habe verschiedene Versuche angestellt, um möglichst günstige Legierungen herauszufinden, bin aber auf reines Blei zurückgekommen. Ein geringer Fehler wird natürlich nicht zu vermeiden sein, da die Elastizität nie gleich Null ist. Vorteilhaft ist der Umstand, daß, während die Finger der einen Hand das Ende des Stabes an den gesuchten Punkt hinleiten, die andere Hand frei ist und dem außerhalb der Vulva befindlichen Teile des Stabes Biegungen erteilen kann, wodurch die Leitung des Knopfendes erleichtert wird.

Von größter Wichtigkeit ist natürlich, daß die Bleistäbe beim Herausnehmen genau ihre Gestalt beibehalten; ist dies nicht der Fall, dann ist die Messung falsch. Die gespannten Weichteile suchen vermöge ihrer Elastizität in ihren Ruhezustand zurückzukehren; es ist daher sehr wichtig, beim Herausnehmen des Stabes mit den in der Vagina befindlichen Fingern richtig abgemessenen Gegendruck zu leisten. Dies geschieht am besten mit dem Mittelfinger, während der im Fingerhut befindliche Zeigefinger den Stab hält. Um die Spannung der Vulva zu beseitigen, habe ich kurze Seitenhebel seitlich und am Damm eingesetzt; doch kann man dies entbehren. In wichtigen Fällen wird es sich empfehlen, die Narkose zu Hilfe zu nehmen.

Es kann sich erreignen, daß bei dem Einsetzen beider Stäbe zum Behufe der direkten Messung (Fig. 80) beide Stäbe sich gegenseitig berühren oder gar hindern. Um dies zu vermeiden, empfiehlt es sich, den einen Stab möglichst in der rechten Beckenhälfte, den anderen möglichst in der linken zu führen.

Ich habe mit dem Apparat vielfache Messungen an Schwangeren und Nichtschwangeren ausgeführt und habe mich überzeugt, daß die Messung eine einfache, die Untersuchte nicht besonders belästigende ist und daß bei exakter Ausführung der Methode die Resultate befriedigende sind. Genügende Fertigkeit in der digitalen Austastung des Beckens ist selbstverständlich erforderlich, aber auch sorgfältige Einübung auf die Methode ist notwendig.

Ich bin mir sehr wohl bewußt, daß die beschriebene Methode nicht frei von Fehlern ist und ich habe solche auch erwähnt. Immerhin schien sie mir der Mitteilung wert zu sein und ich glaube, daß es sich lohnt, dieselbe zu probieren.

So groß der Vorteil der Benutzung biegsamer Stäbe ist, so ist dieselbe doch mit dem Nachteil verbunden, daß die Elastizität nicht vollkommen ausgeschlossen ist. Ich überlegte daher, ob nicht die Vorteile der Methode ohne die Nachteile benutzt werden können, indem ein leicht zu handhabendes starres System benutzt wird. Als ich Kenntnis von dem S. 89 beschriebenen Apparat von VAN HUEVEL (Fig. 75*a*) erhielt, glaubte ich einen Versuch anstellen zu dürfen, das starre System von VAN HUEVEL bei meinem Apparat anzuwenden. Andererseits wollte ich den großen Vorteil der biegsamen Stäbe nicht aufgeben und kombinierte beide Verfahren, indem ich in folgender Weise verfuhr.

Die beiden starren Stahlstäbe (s. Fig. 81*a*) artikulieren in der Weise wie bei VAN HUEVEL's erstem Pelvimeter (Fig. 47), so daß sie nach allen Richtungen leicht gegeneinander verschoben und gedreht werden können. Der eine Stab trägt an seinem einen Ende eine Schiene, zum Einsetzen in den einen Schlitten des Hauptstückes bestimmt (s. den eben beschriebenen Apparat). An den anderen Stab ist durch ein Kugelgelenk (s. Fig. 81 *b*) ein kurzer Bleistab mit Fingerhut angefügt, welchem in dem Kugelgelenk große Exkursionen gestattet sind. Ist der Bleistab gestreckt, so beträgt die Entfernung seiner Spitze von dem Kugelgelenk $13^1/_2$ cm. Eine schnell gehende Schraube mit großem Flügel gestattet die Feststellung des Kugelgelenkes [1]).

Die Messung geschieht analog der mit dem oben beschriebenen Apparat in folgender Weise:

Das Hauptstück wird an dem Beckenbrett befestigt. Nachdem die beide Stahlstäbe verbindende Schraubenvorrichtung gelöst, ebenso dem Kugelgelenk freie Beweglichkeit gegeben ist, führen die Finger der einen Hand (ein Finger im Fingerhut) das knopfförmige Ende des Bleistabes in die Scheide und zwar in die Nähe des aufzusuchenden Punktes. Befindet sich dieser an der vorderen Beckenwand, so wird das Kugelgelenk mehrere Centimeter vor der Vulva sich befinden; liegt der Punkt weiter hinten, so kann das Kugelgelenk bis in die Vulva selbst zu liegen kommen.

1) Diese Fixierung geschieht dadurch, daß durch Umdrehung der Schraube das mäßig spitze Ende derselben durch ein Loch der die Kugel umgebenden Kapsel hindurchdringt und die an ihrer Oberfläche rauhe Kugel festdrückt. Die umgebende Kapsel besteht aus zwei Schalen (hohle Halbkugeln), welche aneinander geschraubt sind (s. Fig. 81 *b*). Der am Bleistab befindliche Fingerhut ist analog dem bei dem vorher beschriebenen Apparat benutzten.

Der Flügel der das Kugelgelenk feststellenden Schraube bleibt weit vor der Vulva. Nun wird die an dem einen Stahlstab befindliche Schiene in dem einen Schlitten des Hauptstückes befestigt; beide Stahlstäbe werden immobilisiert, so daß das System nur noch in dem Kugelgelenk Beweglichkeit behält. Hierauf führt der Finger den Bleistab an sein Ziel, wobei dieser leicht im Kugelgelenk folgt und meist nur geringe Biegung des dem Finger anliegenden biegsamen Teiles des Apparates notwendig ist; sobald der gesuchte Punkt im Becken erreicht ist, wird durch eine Drehung der Flügelschraube das Kugelgelenk immobilisiert. (Die Schraube ist derart, daß es genügt, den Flügel einen Halbkreis durchlaufen zu lassen, um das Gelenk festzustellen.) Nun wird das ganze System von dem Hauptstück entfernt; bei dem Herausführen aus der Scheide ist eine Verbiegung kaum möglich, da der kleine Bleistab vollkommen vom Finger gedeckt ist. Der zweite Endpunkt des zu messenden Durchmessers wird in ganz analoger Weise mit einem in den zweiten Schlitten eingesetzten, ganz gleichen System bestimmt.

Die durch die Elastizität bedingten Fehler werden bei diesem Verfahren noch geringer; immerhin will ich nicht verschweigen, daß sie auch hier infolge der Länge der Hebelarme nicht vollkommen aufgehoben sind [1]). Auch steht dieser Apparat an Einfachheit der Messung mit einfachen Bleistäben erheblich nach [2]). Immerhin halte ich das Verfahren der Veröffentlichung für wert; vielleicht lassen sich an ihm noch weitere Verbesserungen finden.

So könnte man vielleicht die freie Beweglichkeit beider Stahlstäbe gegeneinander aufgeben und dafür nur einen gebogenen Stahlstab benutzen, welcher an seinem einen Ende die Schiene zum Einsetzen in das Hauptstück, an seinem anderen das Kugelgelenk trägt. Die Biegung müßte eine derartige sein, daß das Kugelgelenk gerade vor oder in die Vulva zu liegen käme. Sind diese gebogenen Stahlstäbe beider Seiten in die beiden Schlitten des Hauptstückes eingefügt (analog Fig. 80), so müßten beide

---

1) Wollte man dies vollständig erreichen, so müßte der Apparat eine Kompaktheit erhalten, welche ihn sehr unhandlich machen würde.

2) Er hat alle die Nachteile, welche bei der Besprechung von van Huevel's erstem Pelvimeter (S. 72) erwähnt sind. — Die beide Stahlstäbe verbindende Schraubenvorrichtung muß äußerst exakt gearbeitet sein, damit eine sichere Fixierung möglich ist.

Kugelgelenke nebeneinander zu liegen kommen, ohne sich zu berühren. —

Ich habe meine Methoden und Apparate offen dargelegt, ohne ihre Mängel zu verschweigen. Ich bin, wie ich hoffe, nicht in den Fehler mancher früheren Autoren verfallen, welche mit ihrem Instrument das Problem der Beckenmessung endgiltig gelöst zu haben glaubten.

Zum Schluß will ich noch einen Beckenmesser mitteilen, mit welchem die bis jetzt fast allgemein anerkannten Methoden der Beckenmessung wie ich glaube leicht auszuführen sind.

Diese Methoden sind im wesentlichen die äußere Beckenmessung und die into-externe Messung nach Wellenberghs Prinzip.

Der Zirkel (s. Fig. 83*a*) hat im allgemeinen die Form der gewöhnlich zur äußeren Beckenmessung gebrauchten Instrumente und schließt sich am meisten dem Schultze'schen Tasterzirkel (Fig. 8) an. Die gemeinsame Axe, um welche sich beide Arme drehen, wird von einer schnellgehenden Schraube gebildet. Eine viertel Umdrehung des an dieser Schraube befindlichen Flügels genügt, um den Zirkel in jeder beliebigen Stellung zu immobilisieren. Nahe der Axe haben beide Arme des Zirkels eine Ausbiegung, zwischen welchen sich der Maßstab [1]) befindet. (Der kürzeren Bezeichnung wegen nenne ich die Seite des Zirkels, auf welcher der Flügel der die gemeinsame Axe bildenden Schraube angebracht ist, die obere Seite (Fig. 83*a*), die andere die untere (Fig. 83*b*); den Arm auf welchem das Kästchen für den Maßstab sich befindet, nenne ich den ersten, den anderen den zweiten Arm).

---

1) Der Maßstab ist nach dem Muster des an Schultze's Zirkel befindlichen gearbeitet. — Er ist an dem einen Arm fixiert (doch so, daß er um denselben drehbar ist) und geht durch ein Kästchen, welches auf dem anderen Arm drehbar befestigt ist. Das Kästchen besitzt einen Zeiger, welcher auf der Skala die abzulesende Zahl anzeigt. Der Maßstab läßt sich aus dem Kästchen vollkommen herausziehen, so daß er den Zirkelarmen parallel gelegt werden kann, wodurch das Instrument einen geringeren Raum einnimmt und portatiler wird (s. Fig. 82). Vor dem Gebrauch wird der Maßstab in das Kästchen eingeschoben, und zwar von der Seite aus, auf welcher sich der Zeiger befindet. Um das Hereinstecken von der falschen Seite aus unmöglich zu machen, ist eine Hemmung angebracht, welche es verhindert, daß das Kästchen sich um einen vollen Kreis drehen kann.

Der Zirkel läßt sich zunächst wie ein gewöhnlicher Compas d'épaisseur benutzen (s. Fig. 83*a*). Indem ferner beide Arme sich übereinanderweg bewegen lassen, als Höhlenmesser (s. Fig. 84). Die Ausbiegung beider Arme ermöglicht es, sowohl bei Dickenmessung als bei Höhlenmessung das Maß auf der Skala direkt abzulesen. Da der Maßstab auf beiden Seiten graduiert ist, so ist es gleichgiltig, welche Seite des Zirkels bei der Messung dem Auge zugewendet ist. Jeder der beiden Arme trägt nahe der Ausbiegung je einen Schlitten (s. Fig. 83*c*), welcher genau dem am Hauptstück des oben beschriebenen Apparates entspricht. Durch passende Schienen werden die Zirkelarme eingefügt und durch darübergleitende Schieber fixiert. Außerdem trägt der erste Arm noch eine zweite Unterbrechung, welche ermöglicht, ihn umgekehrt einzusetzen, so daß seine Konvexität dem zweiten Arme zugekehrt ist (s. Fig. 83*d*); auf diese Weise kann der Zirkel als Tiefenmesser benutzt werden (s. Fig. 85). Hierbei zeigt natürlich das Maß auf der Skala nicht direkt die Distanz an; nachdem die Messung ausgeführt ist, muß der Zirkel auf dieselbe Stelle der Skala eingestellt und immobilisiert werden, worauf mit gewöhnlichem Centimetermaßstab die Entfernung der Knöpfe gemessen wird [1]). Zu diesem Zweck ist dem Instrument ein zusammenlegbarer Centimeterstab beigegeben. Ein auf der Unterseite des zweiten Armes nahe der Axe angebrachtes Kästchen dient dazu, diesen Maßstab aufzunehmen, solange er nicht gebraucht wird (s. Fig. 83*b*, welche die untere Seite darstellt). Die vorn an den Knöpfen angebrachten Fingerhüte entsprechen vollkommen denen der oben beschriebenen Apparate; sie sind rings um den Stab herum drehbar. Sie kommen wesentlich bei der inneren Messung in Gebrauch; aber auch bei der äußeren Messung kann man die Zeigefinger in dieselben hineinstecken, um das Instrument sicher zu führen [2]). Die Schlitten, in welche die Enden der Zirkelarme eingesetzt sind, sind so angebracht, daß sie das Übereinandergleiten beider Arme nicht hindern; der Schlitten des ersten Armes befindet sich auf der oberen, der des zweiten Armes auf der unteren Seite.

1) Damit bei dem Vermerken der Zahl nicht ein Irrtum begangen wird, sind die der Dickenmessung und die der Höhlenmessung dienenden Zahlen nicht in gleicher Reihe auf dem Maßstab vermerkt. Außerdem zeigt der der Dickenmessung dienende Teil der Skala ein *D*, der der Höhlenmessung dienende ein *H*.

2) Will man dies nicht, so kann man sie bei der äußeren Messung entfernen.

Als Compas d'épaisseur benutzen wir das Instrument zur Messung der Conj. ext., Dist. spin., Dist. crist. etc.

Als Raumzirkel benutzen wir ihn bei der äußeren Messung des Querdurchmessers des Beckenausgangs nach Breisky (s. Fig. 84); desgleichen zur inneren direkten Messung des Querdurchmessers der Beckenenge nach Küstner (S. 83). Der eine Arm wird in das Rectum, der andere in die Vagina geführt und direkt gemessen [1]).

Die zweite Unterbrechung des ersten Armes kommt in Gebrauch bei der äußeren Messung des Beckenausganges nach Breisky (s. Fig. 85).

Um nun das Instrument zur into-externen Messung nach Wellenbergh's Prinzip zu benützen, wird der eine Stahlarm aus dem Schlitten entfernt und durch einen Arm aus reinem Blei ersetzt[2]). Dieser trägt an seinem einen Ende eine Stahlschiene zum Einfügen in den Schlitten[3]).

Die Messung der Conj. vera geschieht nun in folgender Weise: Dem Bleistab wird eine starke Krümmung gegeben (s. Fig. 86*a*). Hierauf wird der feste Arm unter Leitung von Zeige- und Mittelfinger (ein Finger im Fingerhut) an das Promontorium geführt; die äußere Hand, welche den anderen Arm hält, nähert nun beide Arme einander, bis der Knopf des Bleiarmes gerade den vorher markierten Punkt auf dem Mons Veneris (Verlängerung der Conj. vera)[4]) berührt; man liest nun auf der Skala die durch den Zeiger bezeichnete Zahl ab, öffnet dann den Zirkel weit, um ihn bequem entfernen zu können; außerhalb des Beckens stellt man

---

1) Damit hierbei der äußere Teil des Instrumentes nicht von einem Gehilfen gehalten zu werden braucht, kann an der äußeren Seite der Vereinigungsstelle beider Zirkelarme ein kleines Häkchen angebracht werden; indem dasselbe an eine Stelle der eigenen Kleidung angehakt wird, erspart man das Halten durch eine andere Person. Man steht dabei vor dem Untersuchungstisch, die zu Untersuchende liegt in Steißrückenlage und ist bis an den Rand des Tisches vorgeschoben.

2) Vergl. Winkler's Instrument Fig. 55.

3) Beide Schlitten sind genau gleich, so daß jeder der drei Arme in jeden Schlitten paßt. — Dieser Bleiarm entspricht dem bei dem oben beschriebenen Apparat (Fig. 78), nur fehlt der Fingerhut.

4) Man bestimmt diesen Punkt am besten, indem die Finger der einen Hand zuerst nach dem Promontorium, dann nach dem vorspringendsten Punkt der inneren Symphysenfläche tasten; hierdurch gewinnt man eine Anschauung von dem Verlauf der Conj. vera,

auf dieselbe Zahl der Skala ein, immobilisiert und mißt mit dem Centimetermaßstab die Entfernung beider Knöpfe[1]).

In ganz analoger Weise wird die Symphysendicke gemessen, nachdem der Bleistab eine geringe Krümmung erhalten hat (s. Fig. 86*b*).

Ganz besonders möchte ich aber noch empfehlen, mit dem Instrument in ganz analoger Weise den Querdurchmesser des Beckeneinganges zu messen.

Zu diesem Zweck taste man zunächst mit zwei Fingern der linken Hand die linke Hälfte der Linea innominata ab; indem dann die rechte Hand außen an der linken Hüfte tastet, suche man mit dieser denjenigen Punkt auf der Haut zu bestimmen, welcher von der Verlängerung des Querdurchmessers des Beckeneinganges getroffen wird. Indem die Finger beider Hände sich entgegentasten, kann man durch das Muskelgefühl mit großer Sicherheit den richtigen Punkt erkennen, natürlich nicht mit mathematischer Genauigkeit; ein geringer Irrtum wird aber das Resultat nur unbedeutend beeinträchtigen.

Nachdem dieser Punkt mit Tintenstift markiert ist, wird zur Messung geschritten. In den einen Schlitten wird der erste feste Arm, in den anderen der Bleiarm eingefügt. Vermittelst der an ihm angebrachten Unterbrechung (Fig. 83 *d*) wird der feste Arm so gestellt, daß seine Konvexität dem Bleiarm zugekehrt ist. Nun führen Zeige- und Mittelfinger der rechten Hand das Ende des festen Armes an den rechten Endpunkt des Querdurchmessers des Beckeneinganges und fixieren dasselbe hier (s. Fig. 87 *a*). Der Bleiarm reicht nach der linken Hüfte herüber[2]); sein knopfförmiges Ende wird auf den vorher markierten Punkt gesetzt

denkt sich diese Linie nach außen verlängert und markiert mit Tintenstift den betreffenden Punkt auf der Haut, während der in der Scheide befindliche Finger dem vorderen Endpunkt der Conj. vera noch anliegt.

1) Will man sich das Ablesen auf dem Maßstab ersparen, so immobilisiere man den Zirkel, sobald die Knöpfe ihre Meßpunkte erreicht haben. Man löse nun den einen Schieber (am besten den des festen Armes), nimmt nun das Instrument leicht ab und setzt den herausgenommenen Arm wieder ein, worauf direkt der Abstand der Knöpfe gemessen wird.

2) Die zu Untersuchende liegt auf dem Untersuchungstisch die Oberschenkel im Hüftgelenk flektirt, die Füße ruhen fest auf dem Tisch. Am besten gelingt die Messung wenn unter dem linken Oberschenkel weg gemessen wird.

(dem Bleiarm wird vorher eine Biegung gegeben, welche bequemes Anlegen ermöglicht). Auf der Skala wird abgelesen, das Instrument entfernt, dann auf die gleiche Zahl eingestellt und direkt gemessen [1]).

In ganz analoger Weise wird dann von dem linken Endpunkte des Querdurchmessers nach dem markierten Punkt gemessen (s. Fig. 87 *b*). Dabei wird der starre Arm so benutzt, daß seine Koncavität dem Bleiarm zugekehrt ist [2]). Die Differenz beider Maße giebt den gesuchten Durchmesser [3]). —

Ich glaube, daß das Instrument, welches trotz seiner vielseitigen Anwendbarkeit doch nicht kompliziert ist, sich für den praktischen Gebrauch empfiehlt. Auf Originalität macht es keinen Anspruch; es finden sich in dem Instrument die Ideen mehrerer anderer, welche besprochen worden sind, verwertet. Es ist nur eine, wie ich glaube, praktische Kombination [4]).

---

1) Oder man verfährt auch hier, wie in der Anmerkung [1]) S. 103. angegeben wurde.

2) Die Lage des Oberschenkels muß bei der zweiten Messung die gleiche wie bei der ersten sein, damit durch Wechsel der Muskelspannung das Resultat nicht getrübt wird.

3) Vergl. über VAN HUEVEL S. 72.

4) Notwendig ist, daß das Instrument sehr exakt gearbeitet ist. Die Schlitteneinsätze, sowie die zweite Unterbrechung des ersten Armes müssen so exakt angefertigt sein, daß die Stäbe unverrückbar in ihnen fixiert werden können. Die Zirkelarme bestehen durchweg aus Stahl. Meine Apparate werden vom Instrumentenmacher Kirsche in Jena angefertigt.

Die Aufgabe, welche ich mir, wie eingangs auseinandergesetzt wurde, gestellt habe, glaube ich erledigt zu haben, indem ich einen historisch-kritischen Überblick über die Beckenmessung zu geben versuchte. Ich glaube die Fehler und Vorzüge derselben in das rechte Licht gestellt zu haben.

Das Endziel genauester Erkenntnis haben wir noch nicht erreicht; aber die Hoffnung ist durchaus berechtigt, daß es gelingen wird. Sollten zu diesem Gelingen aus der vorliegenden Arbeit Anhaltspunkte gewonnen werden, so wäre die Mühe der Arbeit reichlich belohnt.

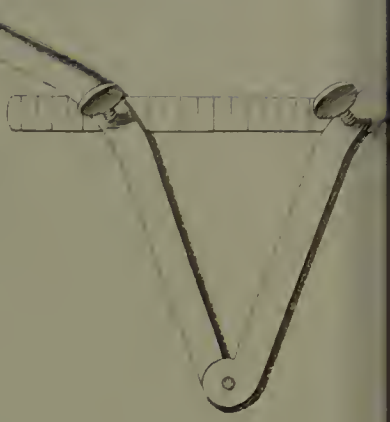
Nicht nur praktische, sondern auch große wissenschaftliche Vorteile wird die exakte Erkenntnis des Grades der Beckenenge bringen. Wie groß der Einfluß der von Michaelis geforderten Beckenmessungen für die Erweiterung unserer Anschauungen über die Lehre vom engen Becken geworden ist, wie fruchtbringend insbesondere auch die Einbeziehung der geringeren Grade von Beckenenge in den Kreis der Erkenntnis gewesen ist, ist allgemein bekannt. Noch größer aber wird der Vorteil sein, wenn die Beckenmessung in noch exakterer Weise geübt werden wird.

In allen Kliniken muß der Beckenmessung eine noch höhere Bedeutung zuerkannt werden, als bisher geschehen ist. Dabei muß vor allem auf die Bestimmung sämmtlicher Beckendimensionen, nicht nur der geraden Durchmesser geachtet werden. Eine genaue Erkenntnis querer Verengerungen, auch geringeren Grades, wird gewiß noch manche Erweiterung der Kenntnisse, besonders über den Mechanismus bei engem Becken, bringen.

Wenn in methodischer Weise alle Becken in Kliniken einer genauen inneren Messung mit den als die besten sich bewährenden Methoden unterzogen werden, so werden die Früchte solchen Fleißes nicht ausbleiben.

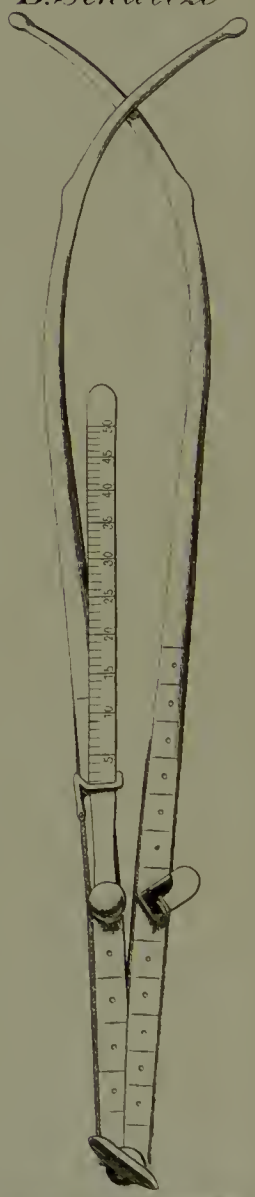
Frommannsche Buchdruckerei (Hermann Pohle) in Jena.

1
Baudelocque

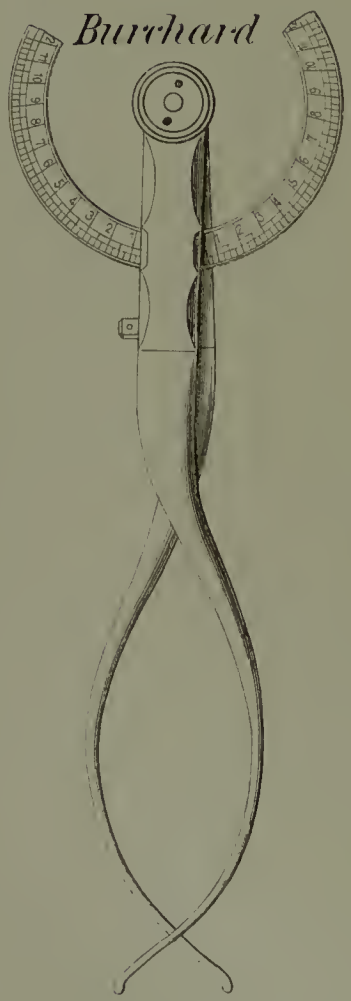


2
Toralli

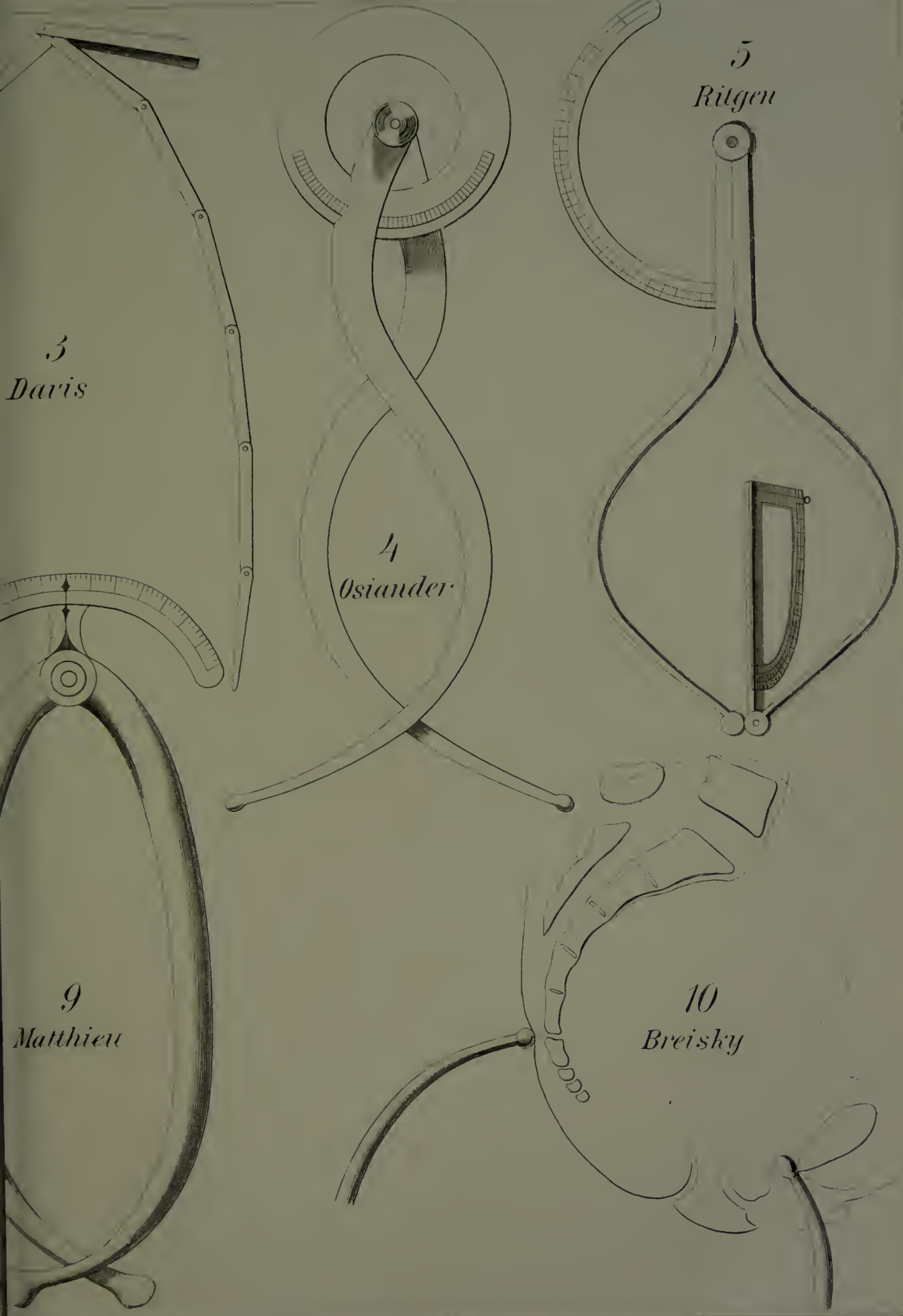
8
B. Schultze

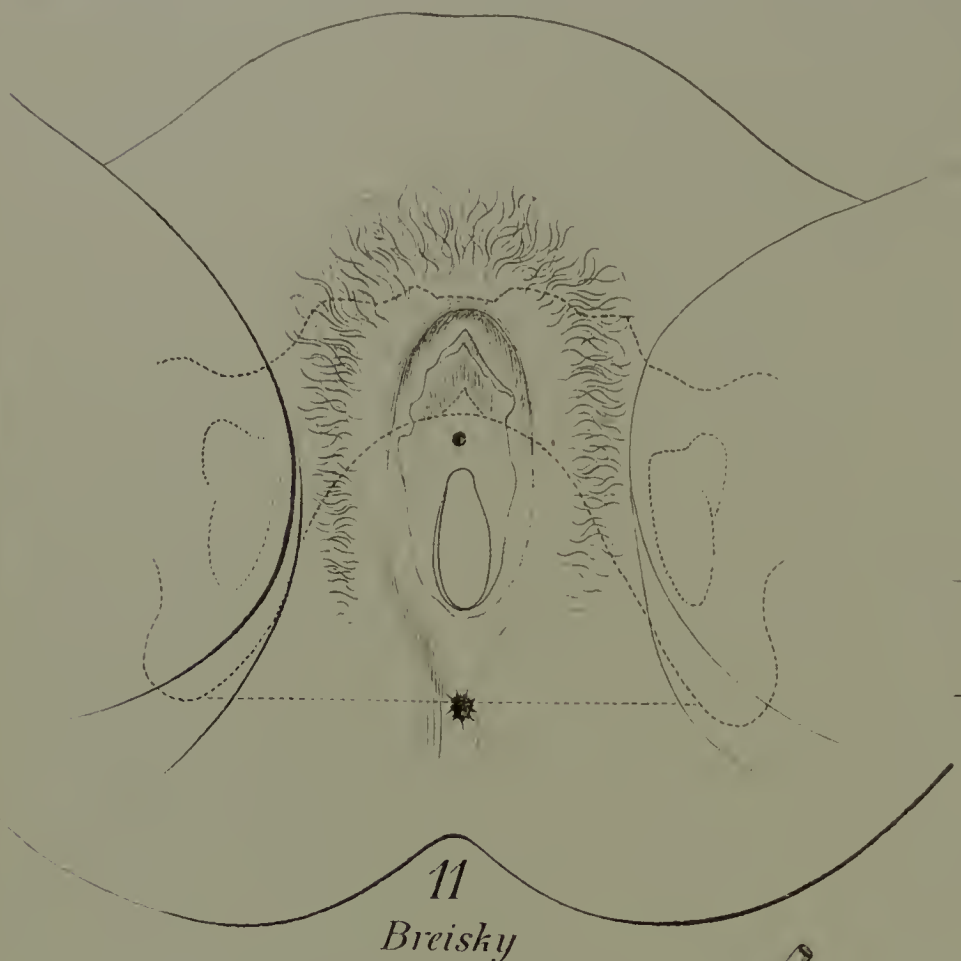


6
Burchard



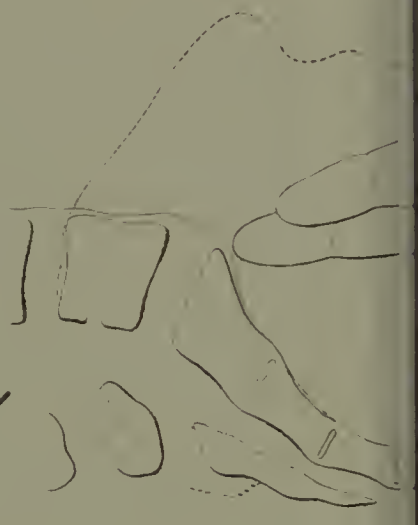
7
E. Martin

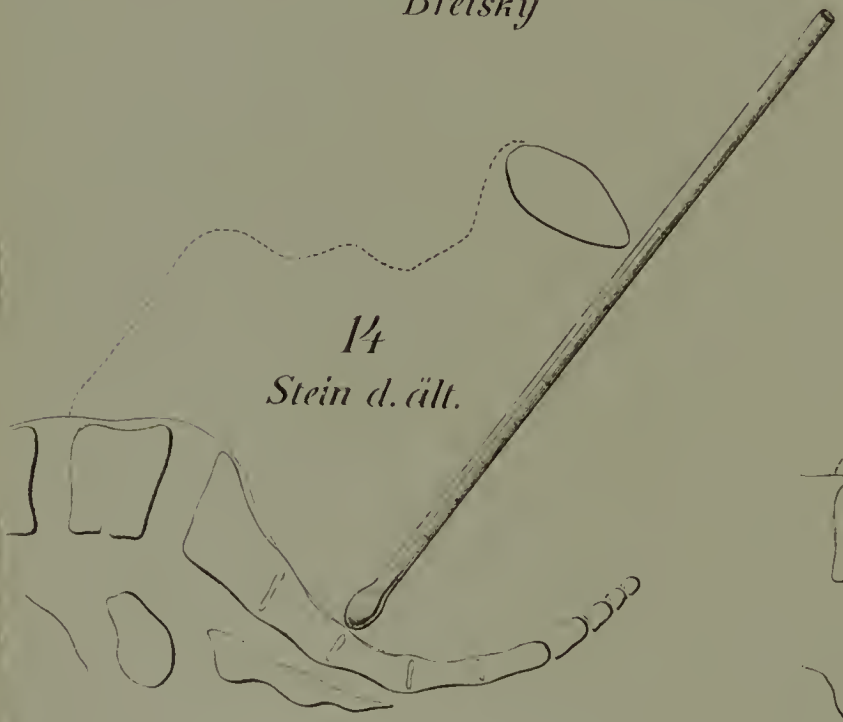

3
Davis
4
Osiander
5
Ritgen
9
Matthieu
10
Breisky



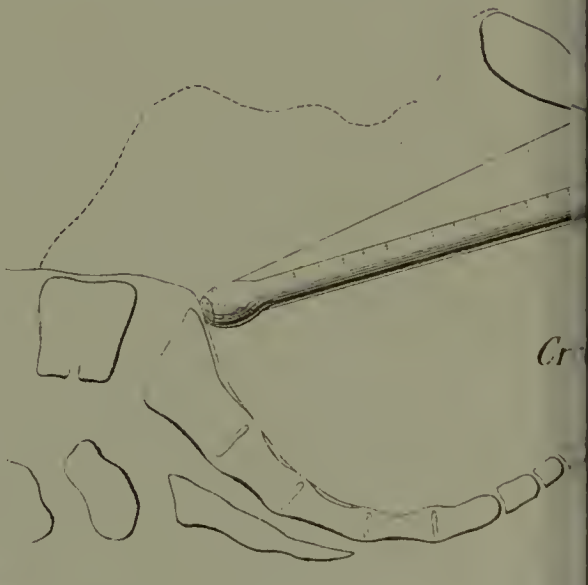
11
Breisky

12
Messung der Co





14
Stein d. ält.

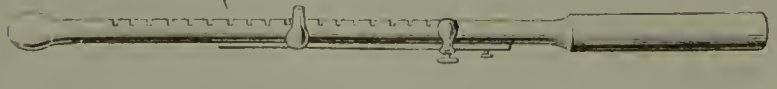


Cr

15

16

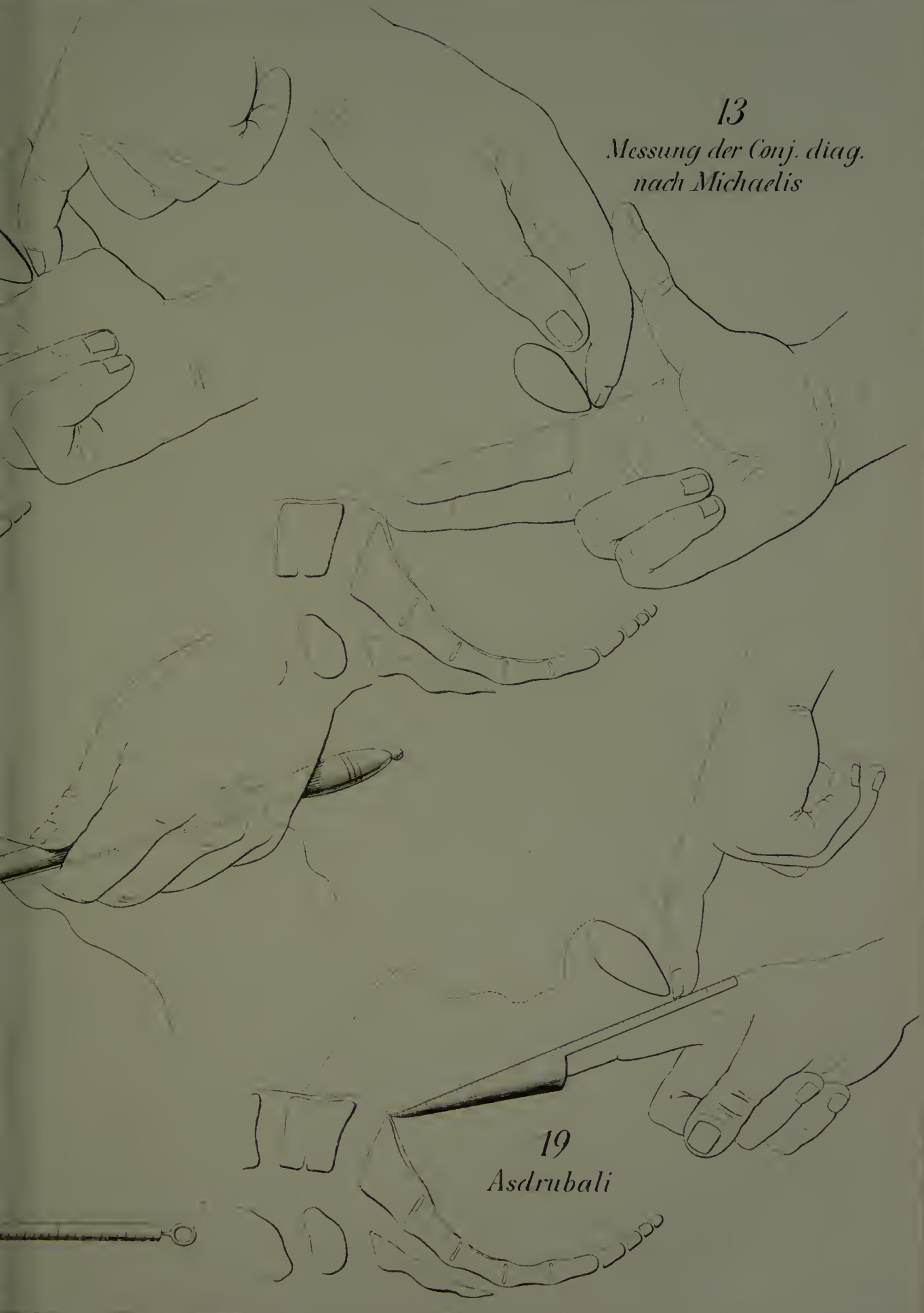
Stein d. ält.



A

Ver

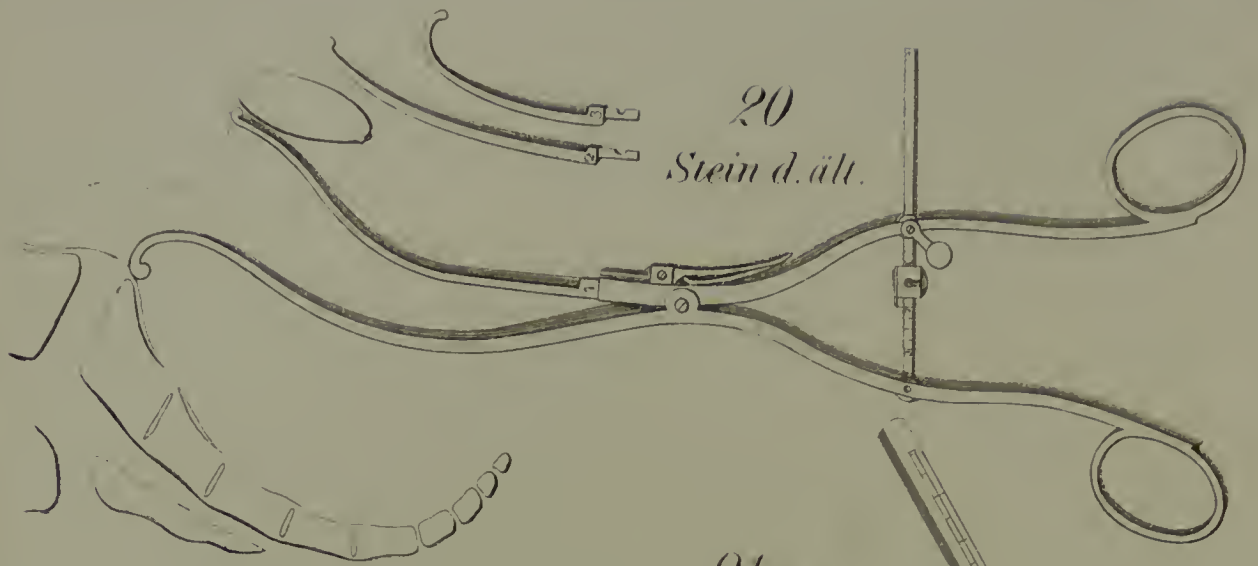
Fig



13
Messung der Conj. diag.
nach Michaelis

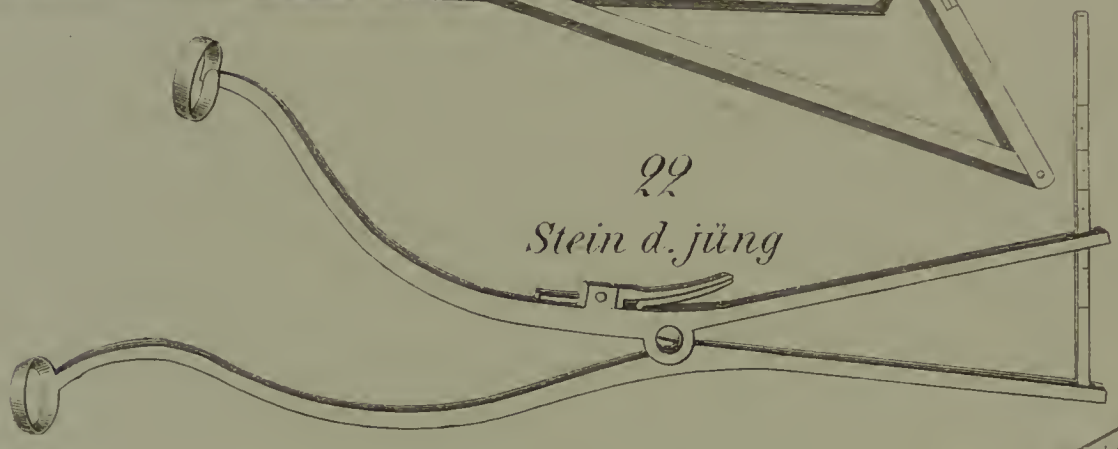
19
Asdrubali

Lith Anst v A.Giltsch,Jena

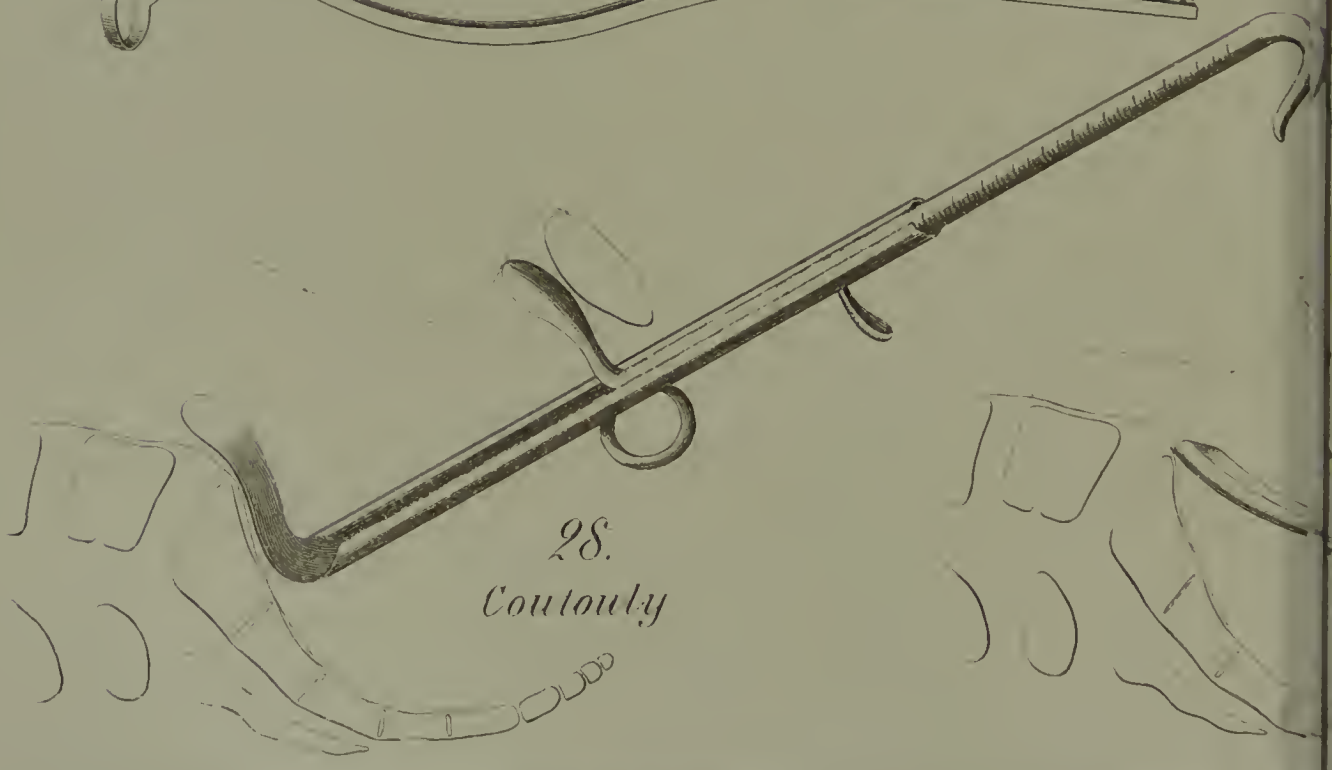


20
Stein d. ält.

21
Jumelin

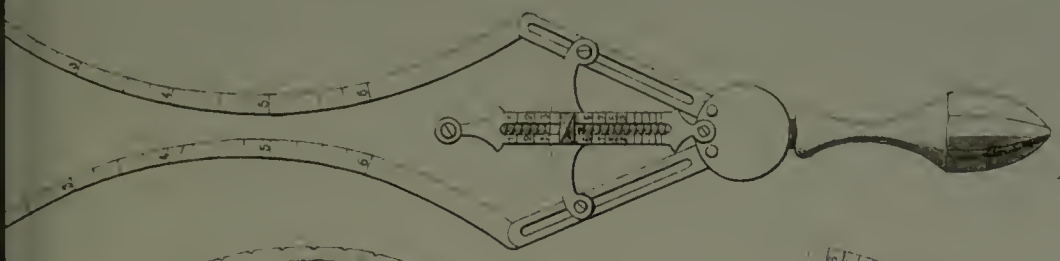


22
Stein d. jüng



28.
Coutouly

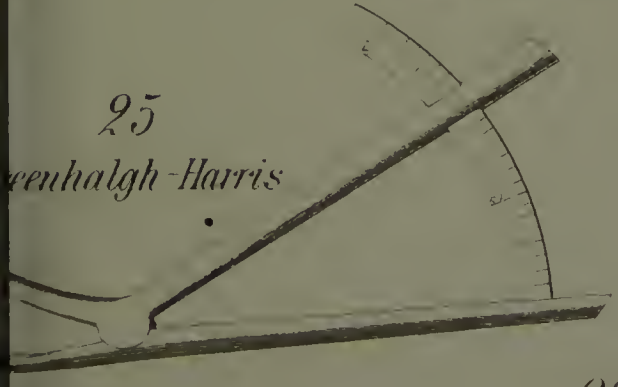
Fig.



24
Ans. Martin

27
Lazarewitsch

23
Aitken



25
...enhalgh-Harris

26
Lumley Earle

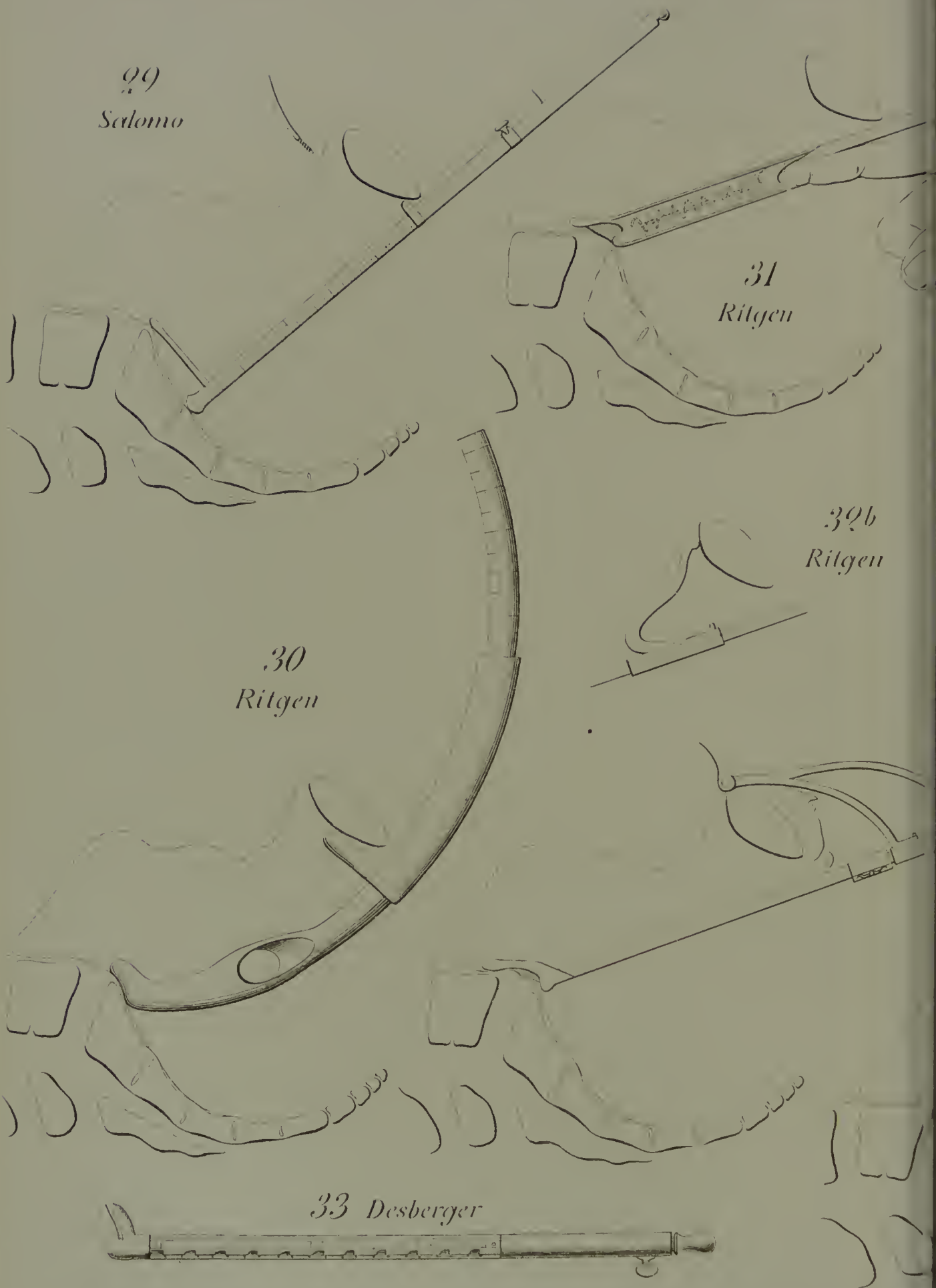
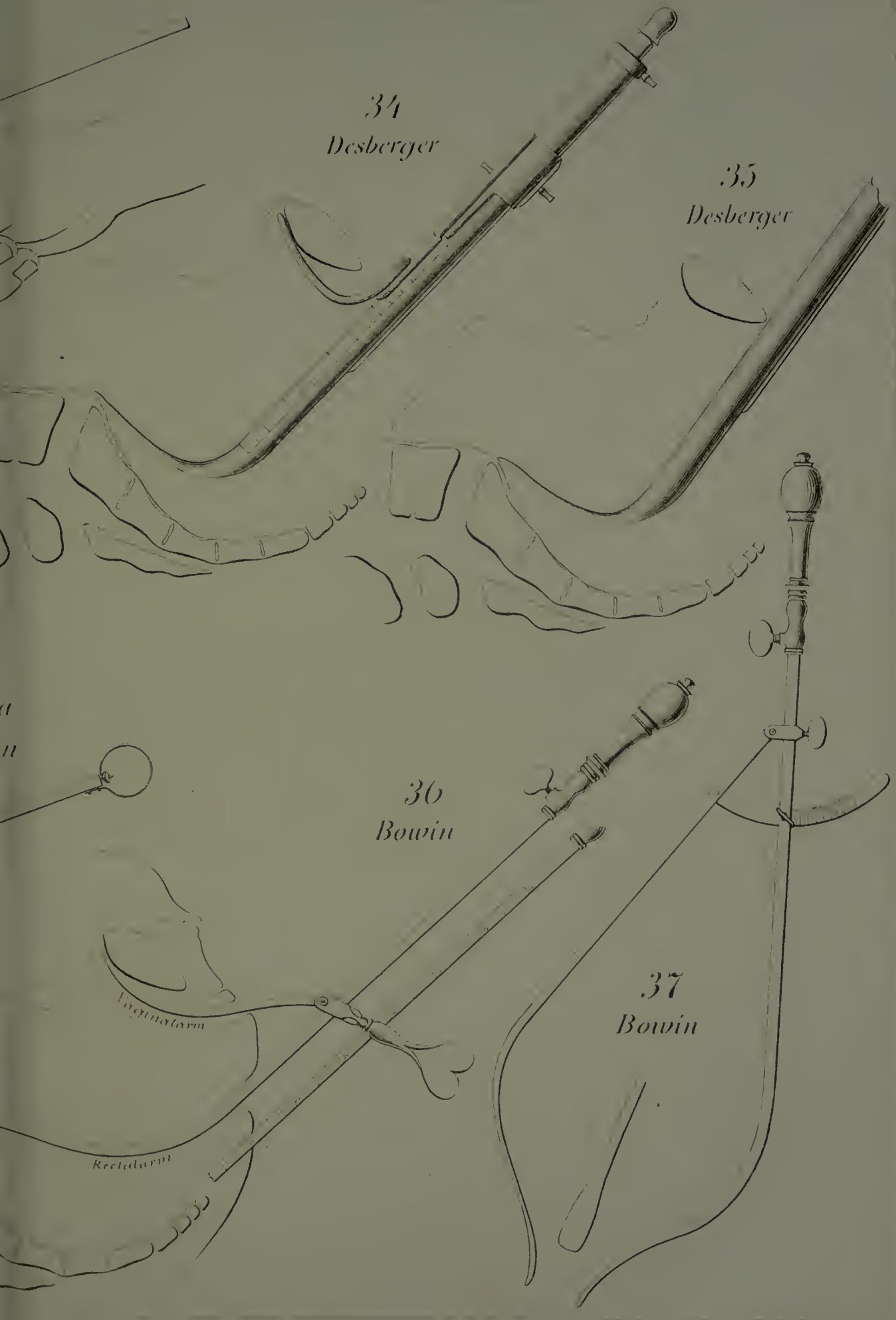
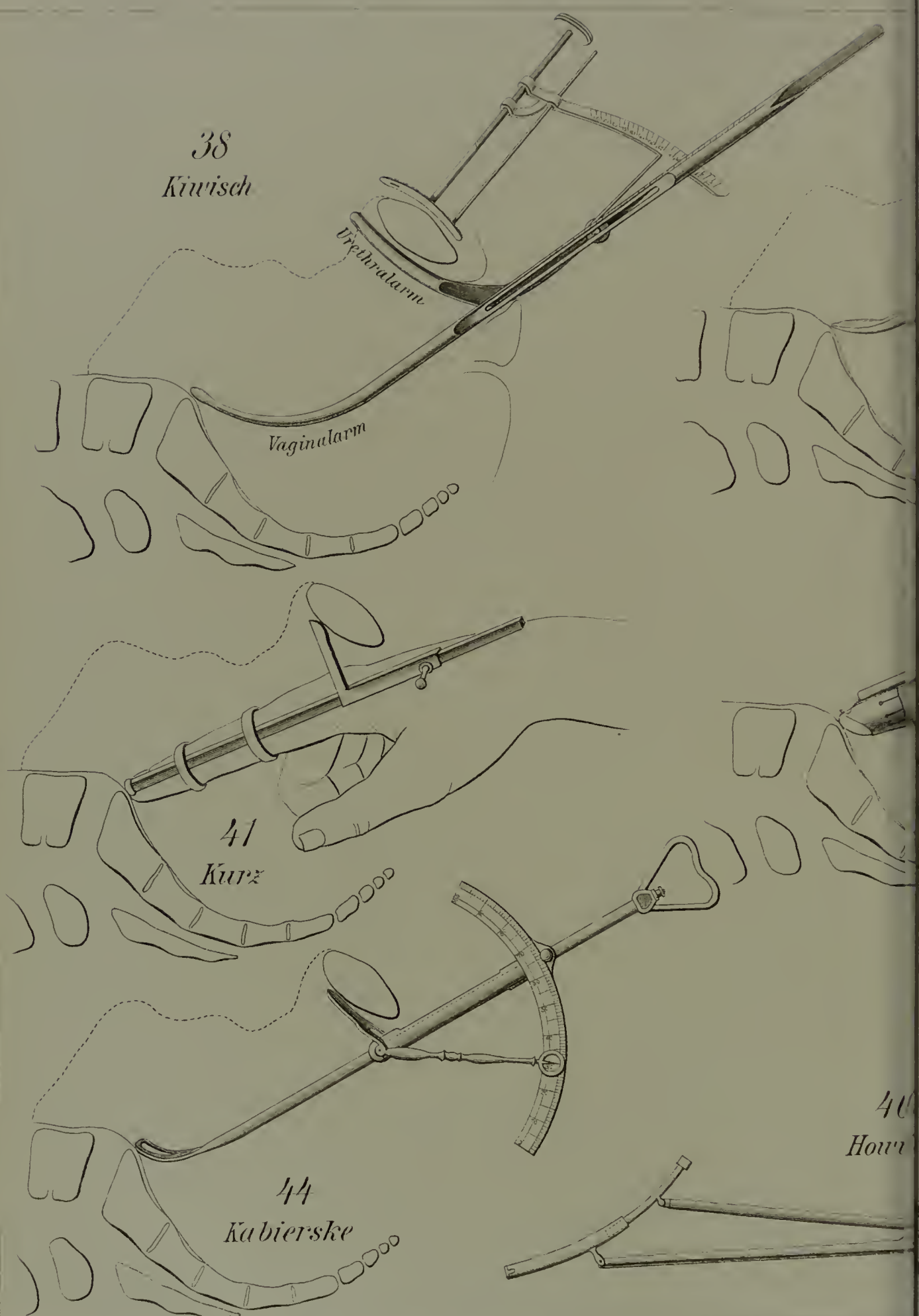
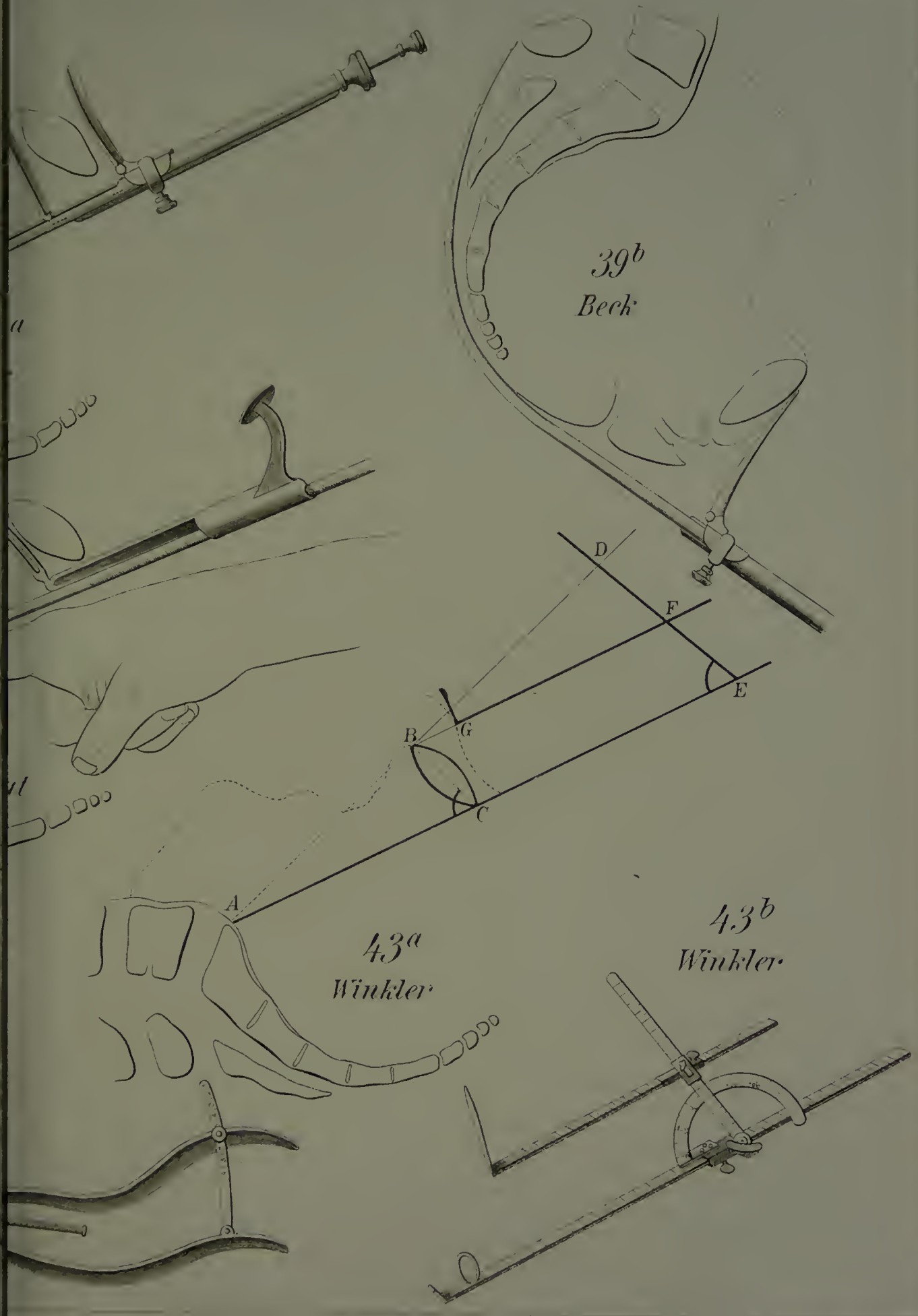


Fig.


34
Desberger
35
Desberger
36
Bouvin
37
Bouvin
Vaginalarm
Rectalarm



Fig

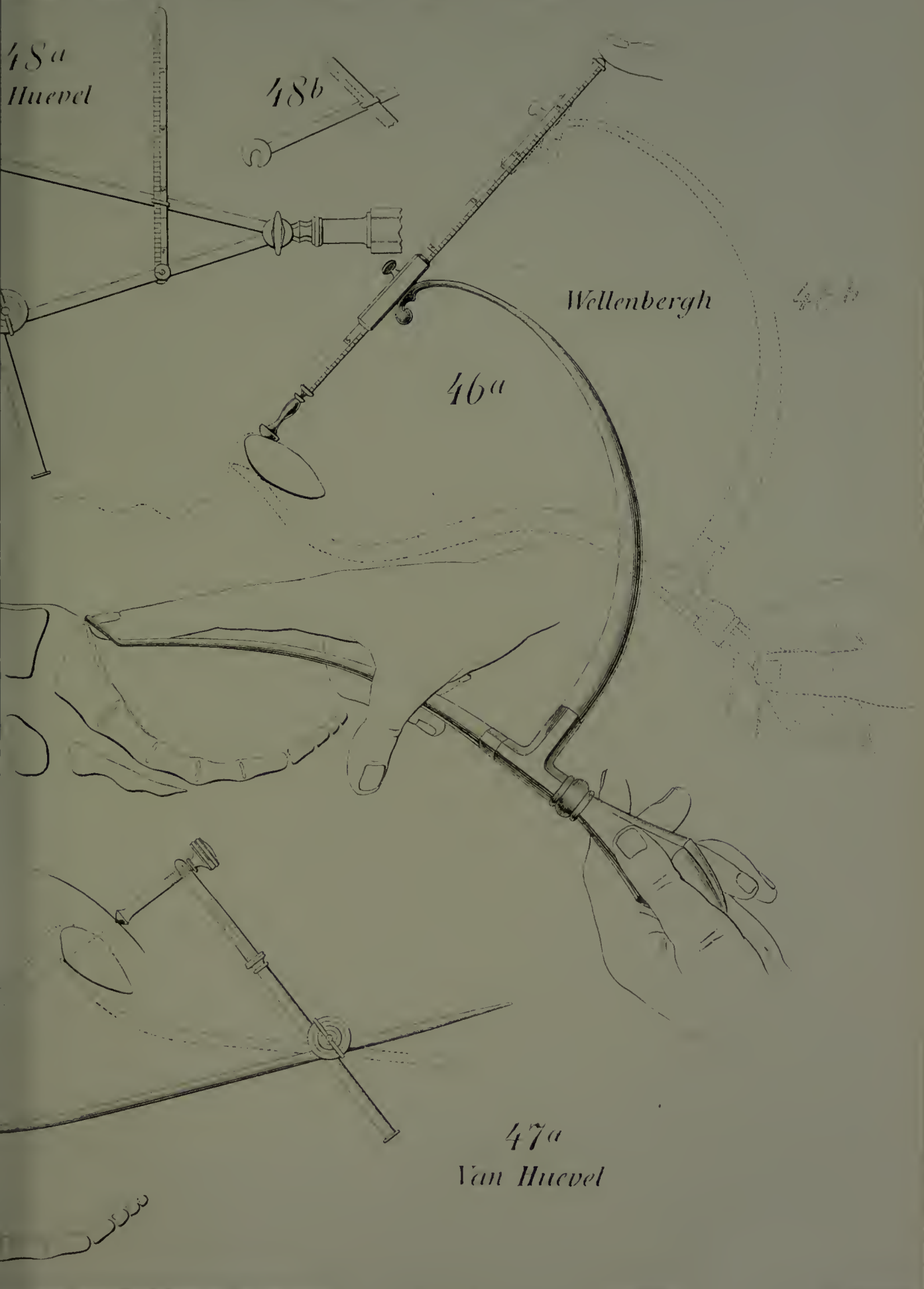

39b
Beck
D
F
E
B
G
C
A
43a
Winkler
43b
Winkler

45
Wellenbergh

47b
Van Huevel

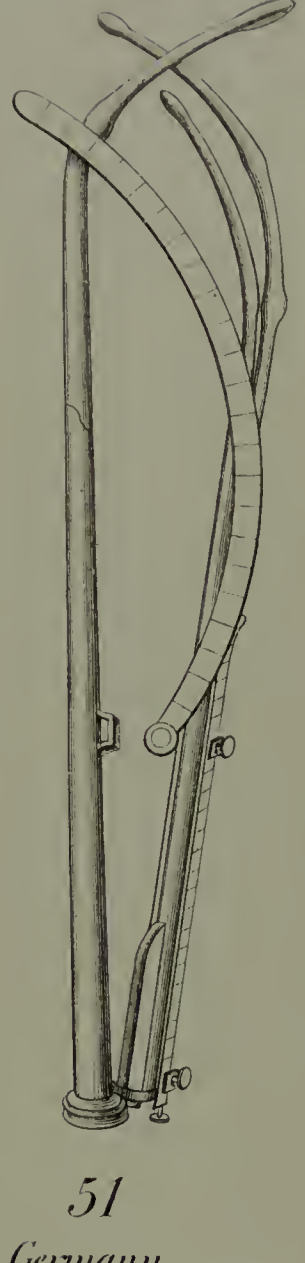
Verl. v G

Fig

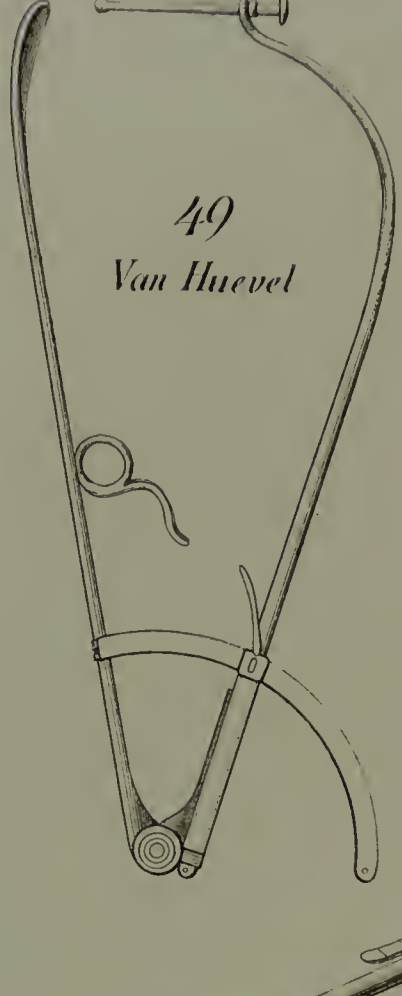


her i. Jena
Lith. Anst. v. A. Gl tsch, Jena

48.

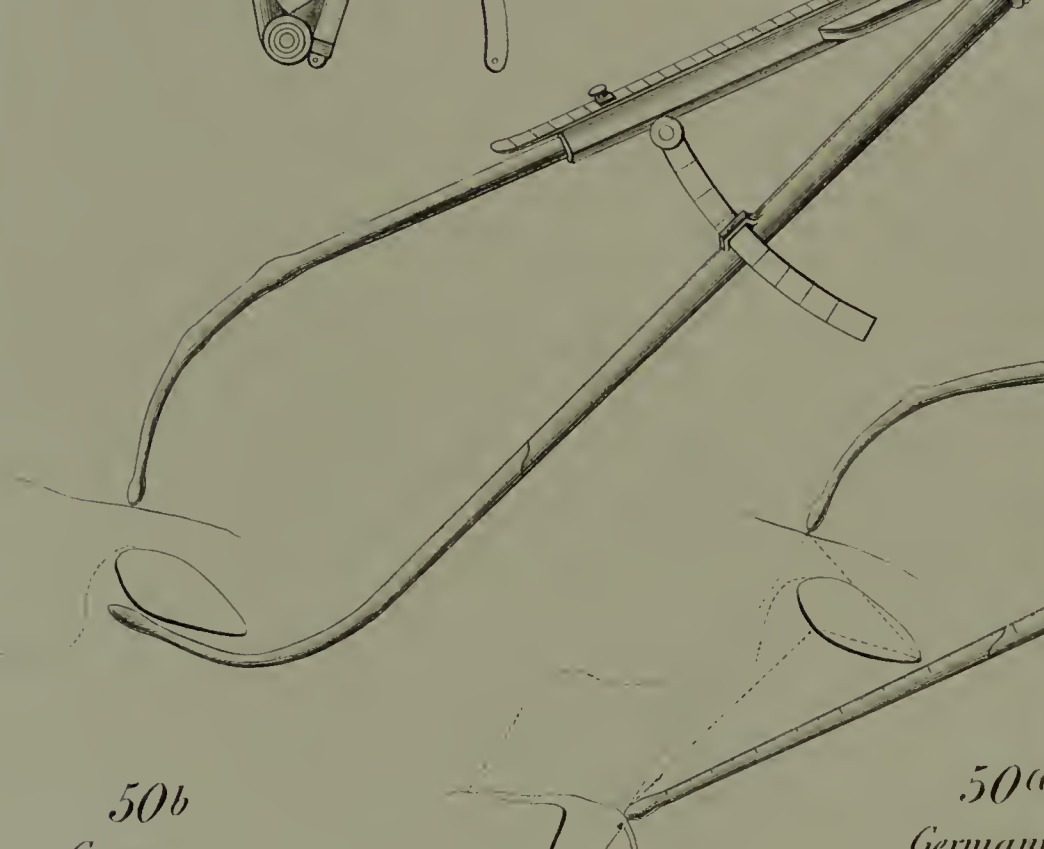


51
Germann



49
Van Huevel

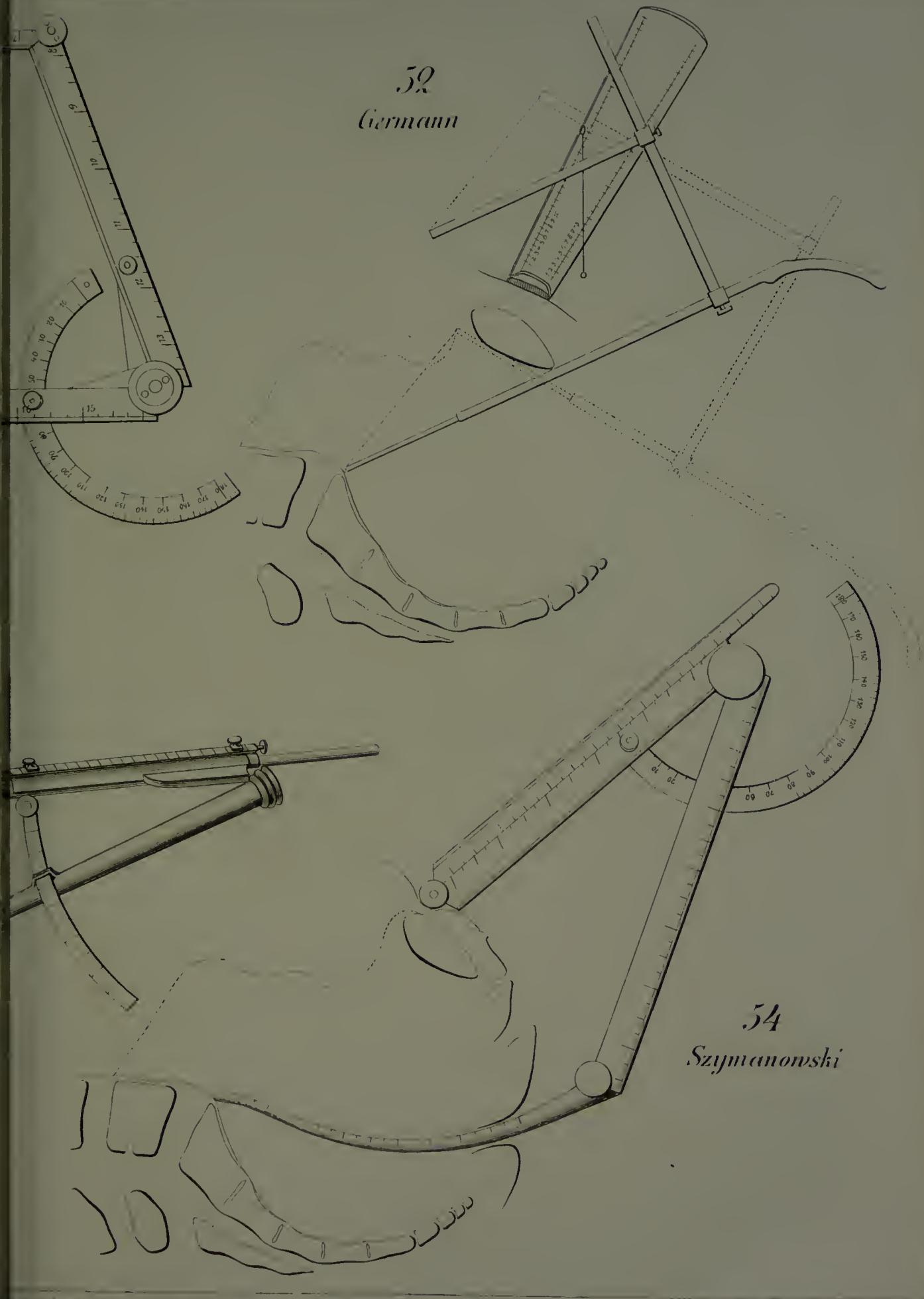
53
Szymanowski



50b
Germann

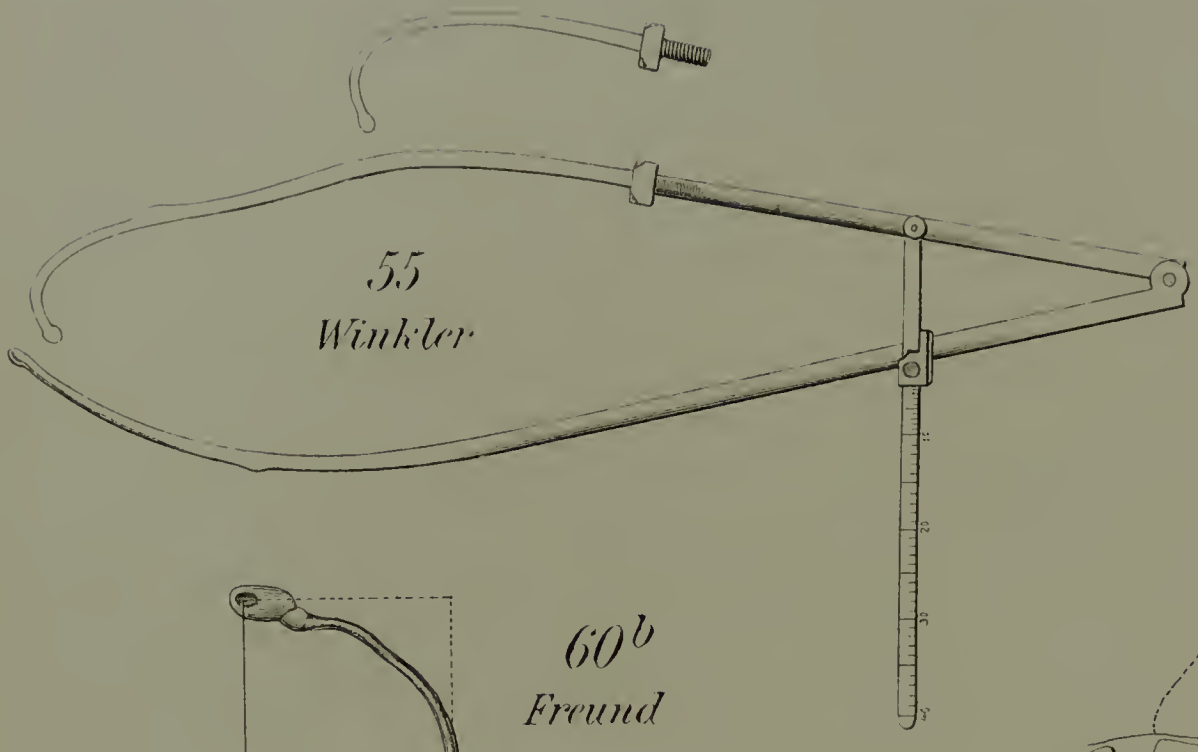
50a
Germann

Fig. 54

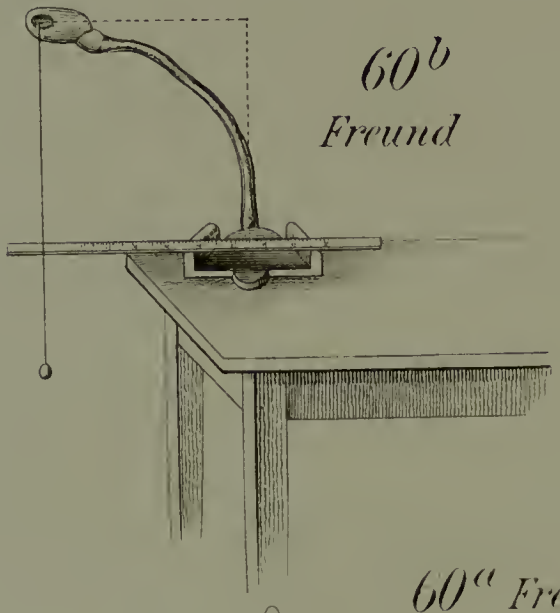


52
Germann

54
Szymanowski

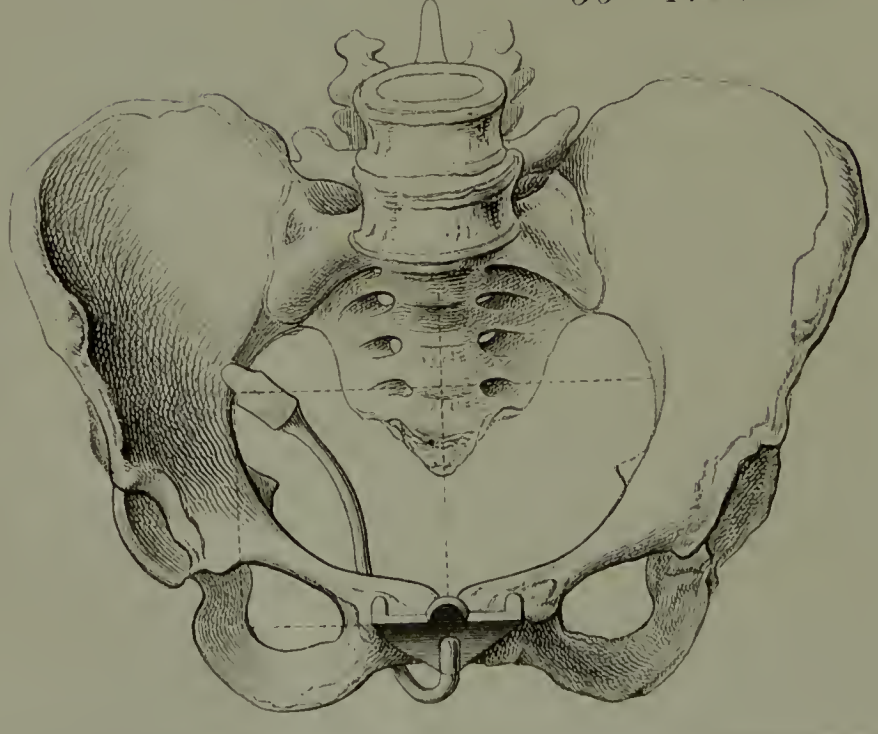


55
Winkler



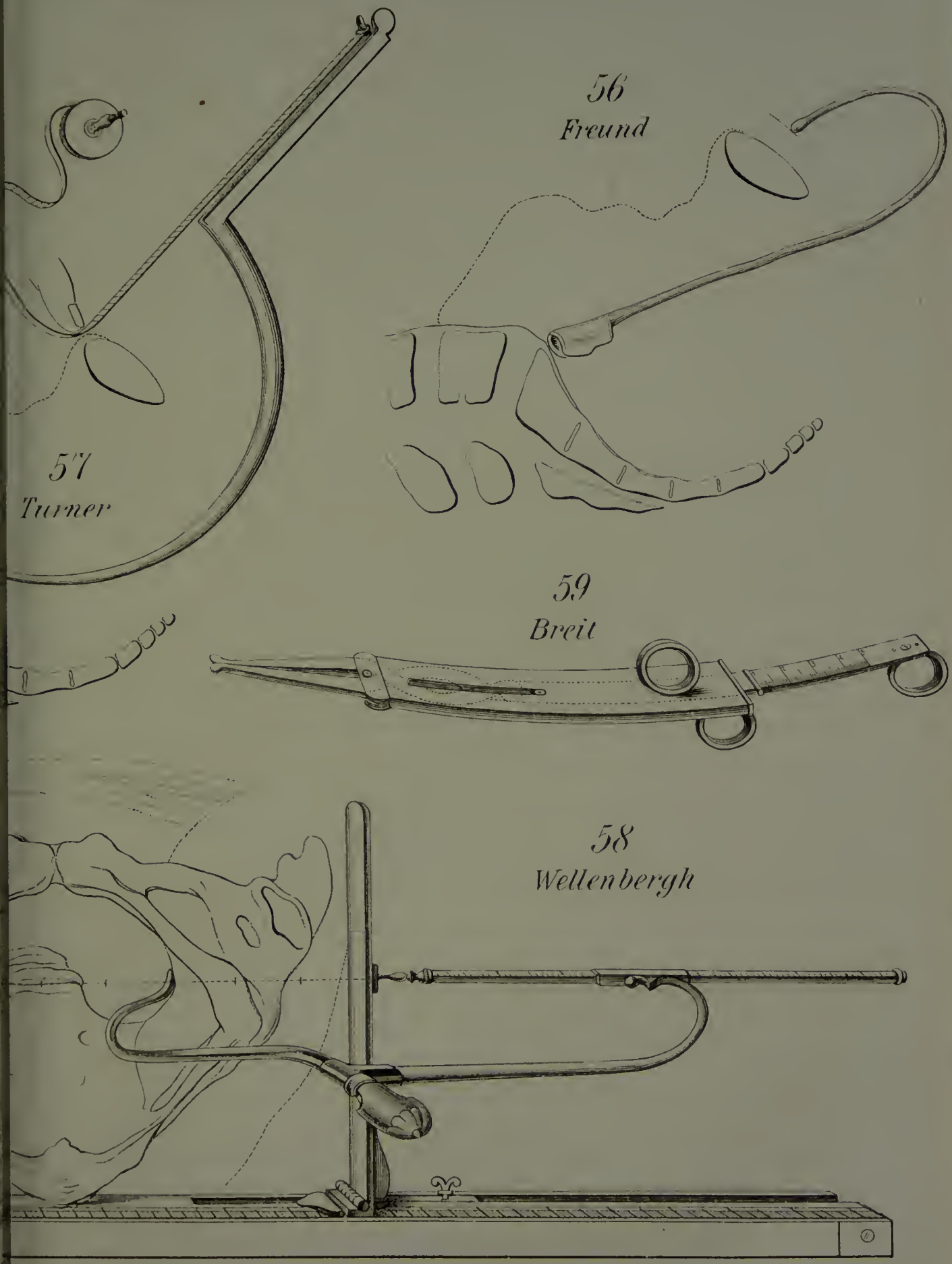
60^b
Freund

60^a Freund



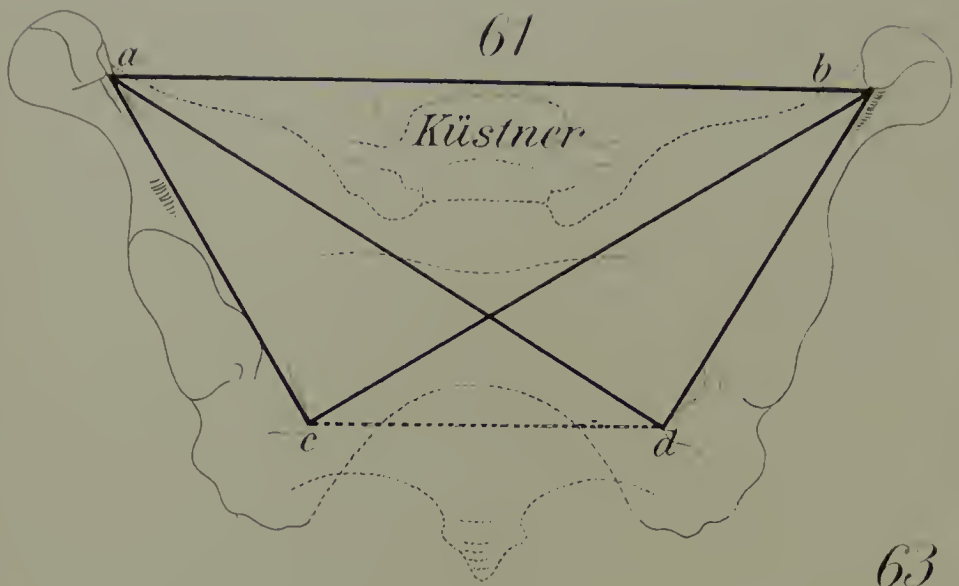
Ver' v G

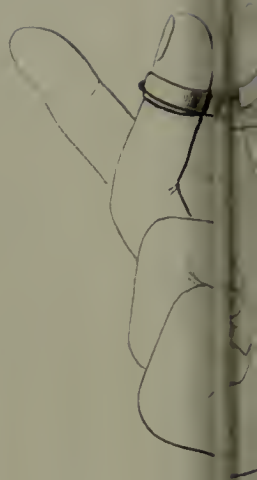
Fi

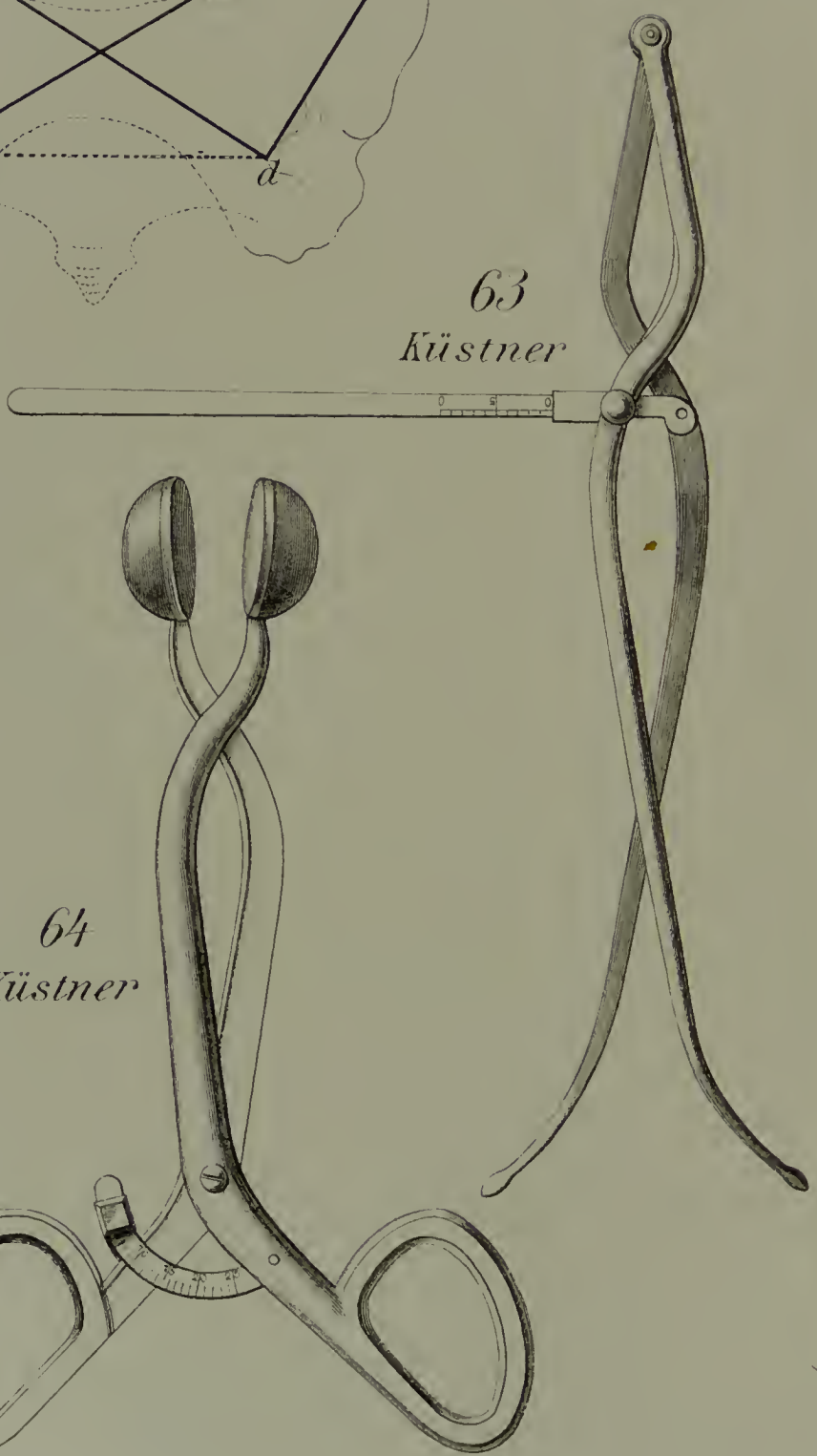


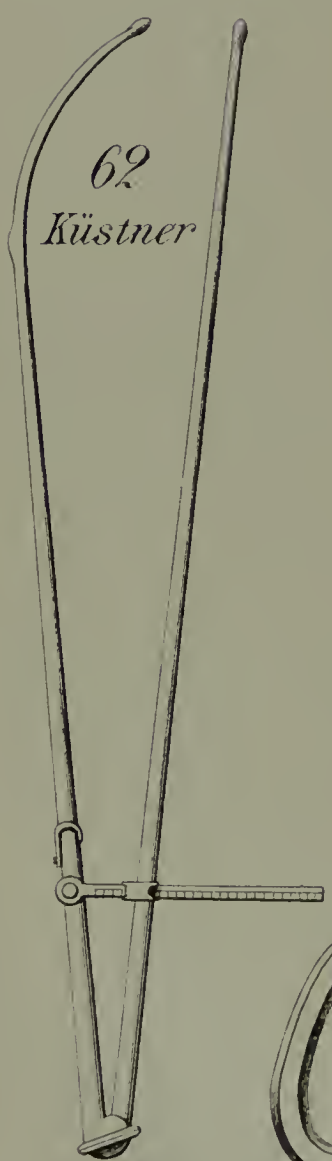
cher i Jena
Lith. Anst v. A. Gr tsch . ena .

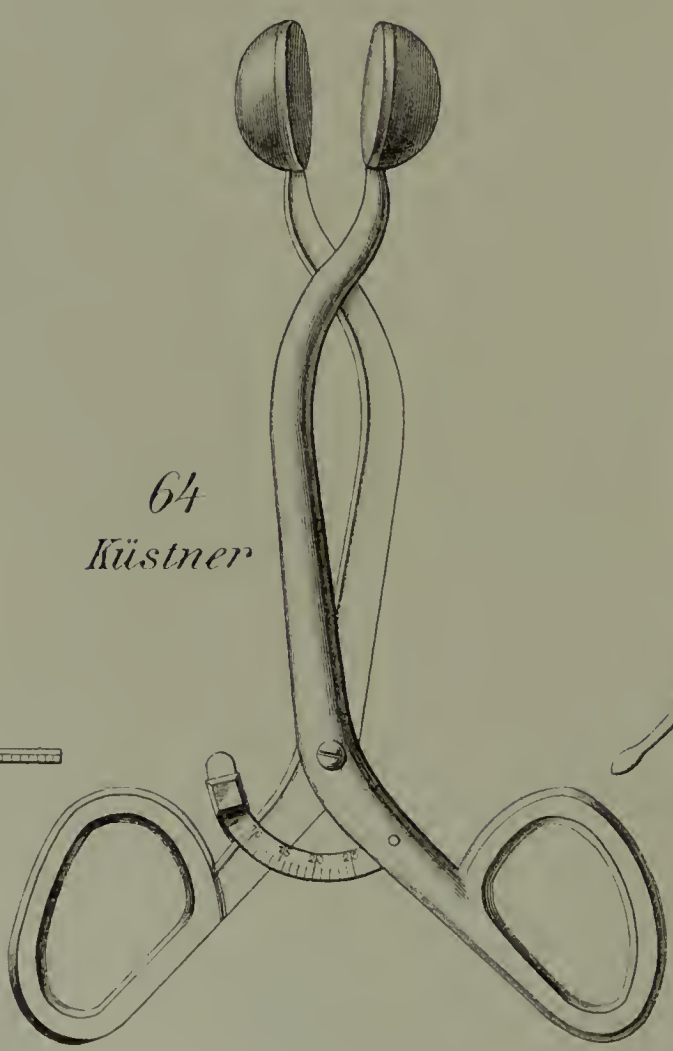
5-60.

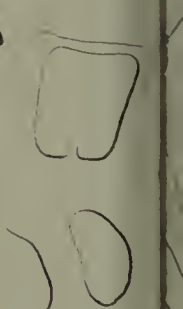






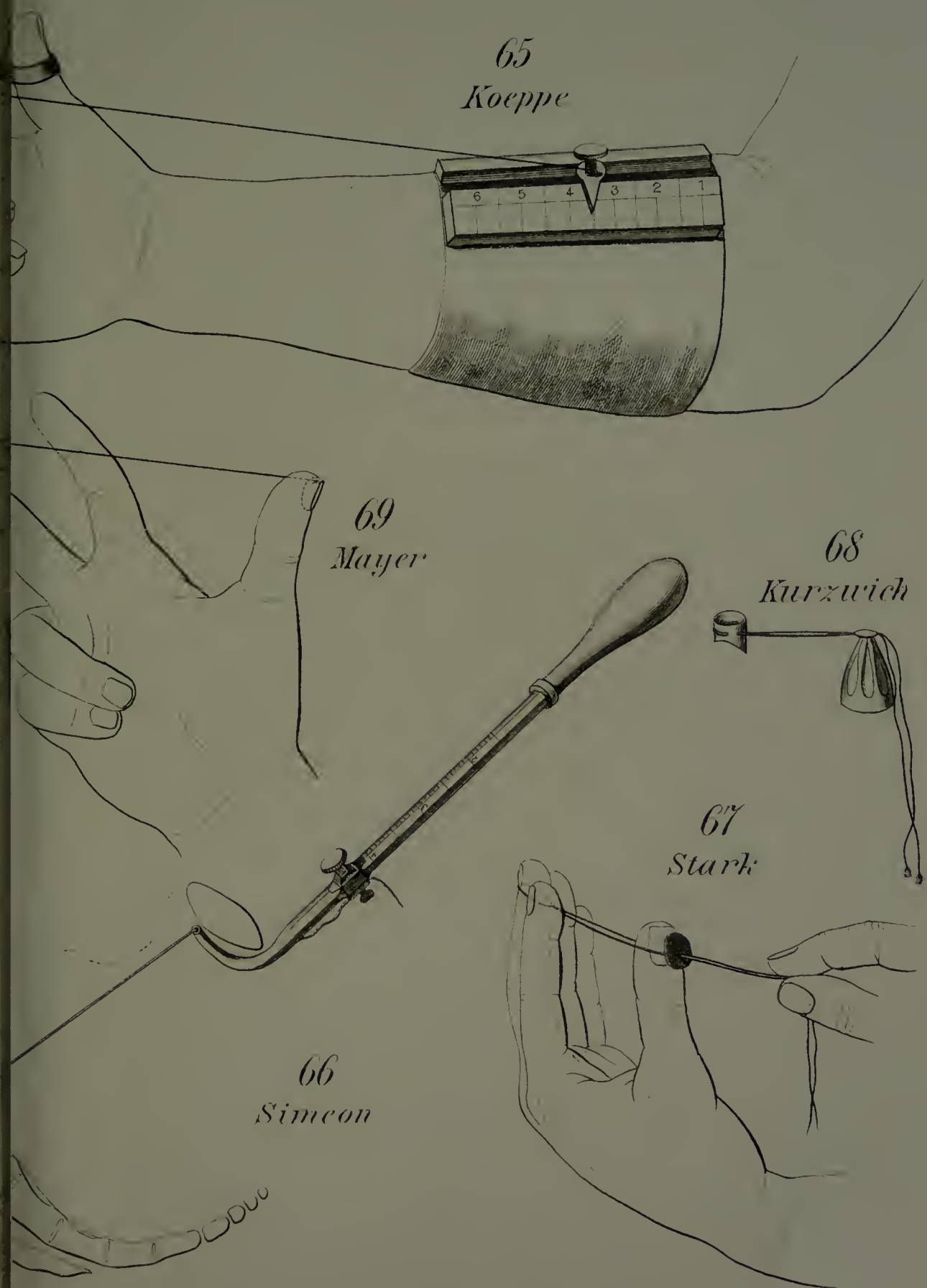






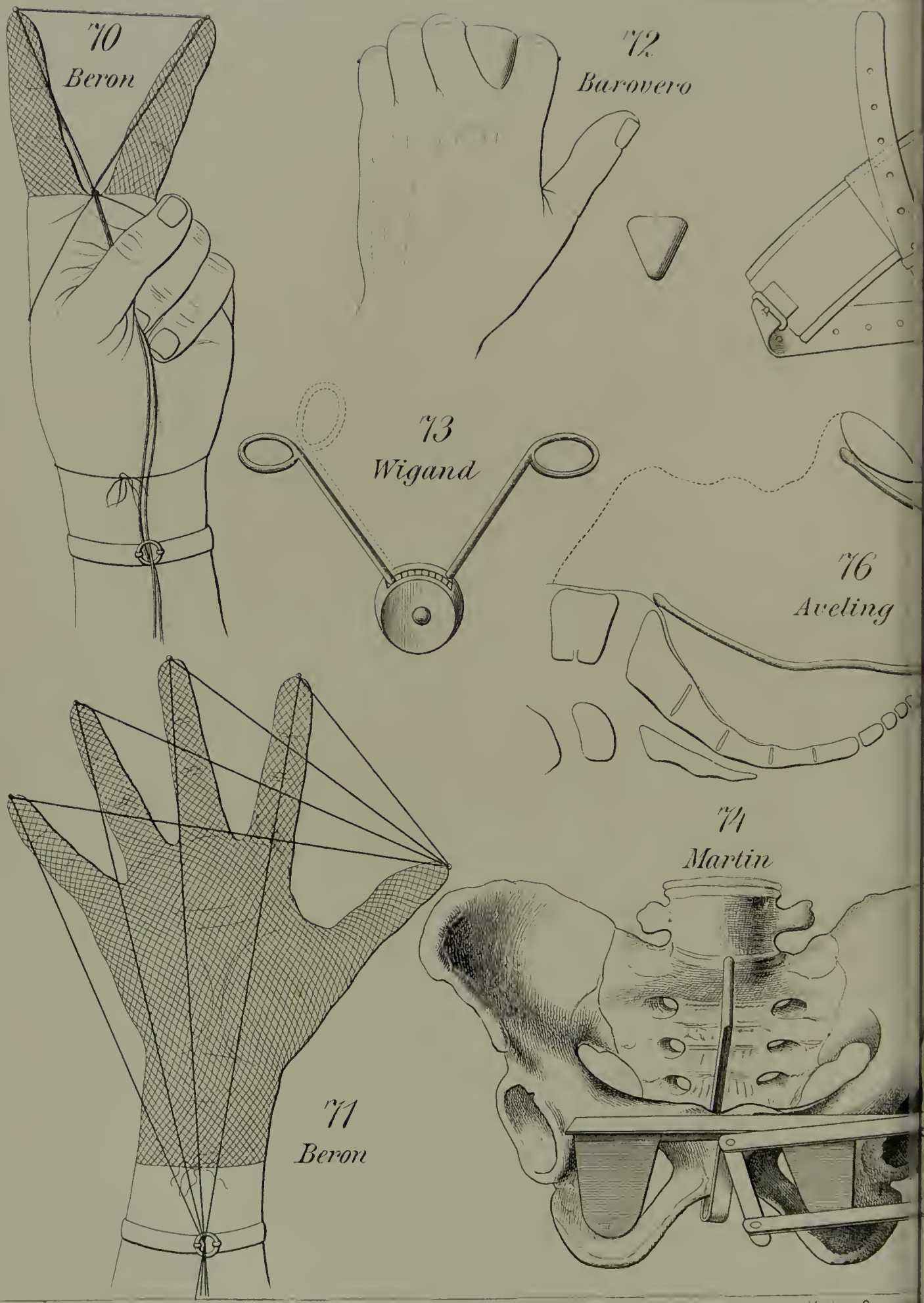
ver . Gusta

Fig.



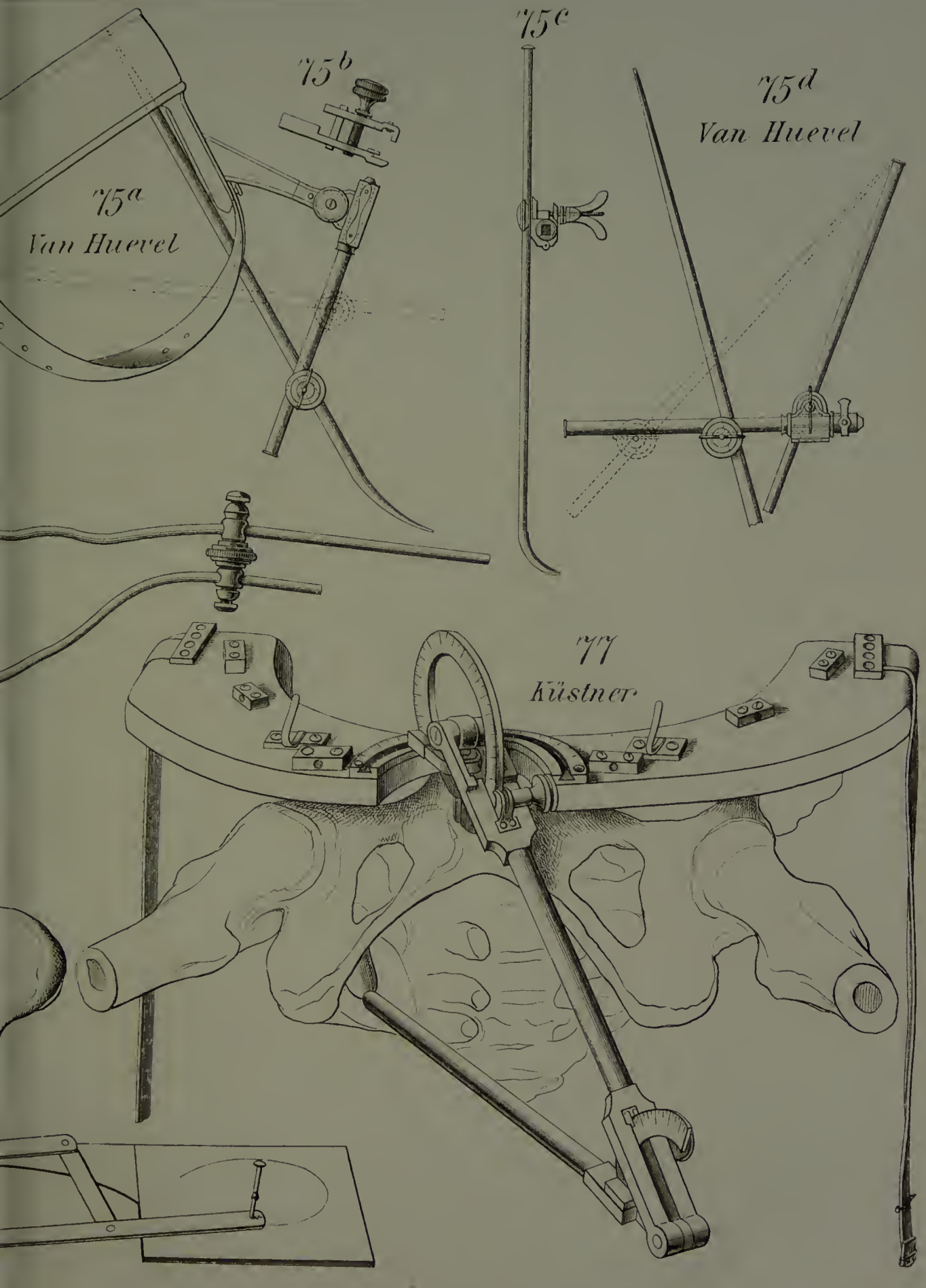
Lith Anst. v A. Ortsch Jena.

69.



Verl. v. Gusta

Fig. 7

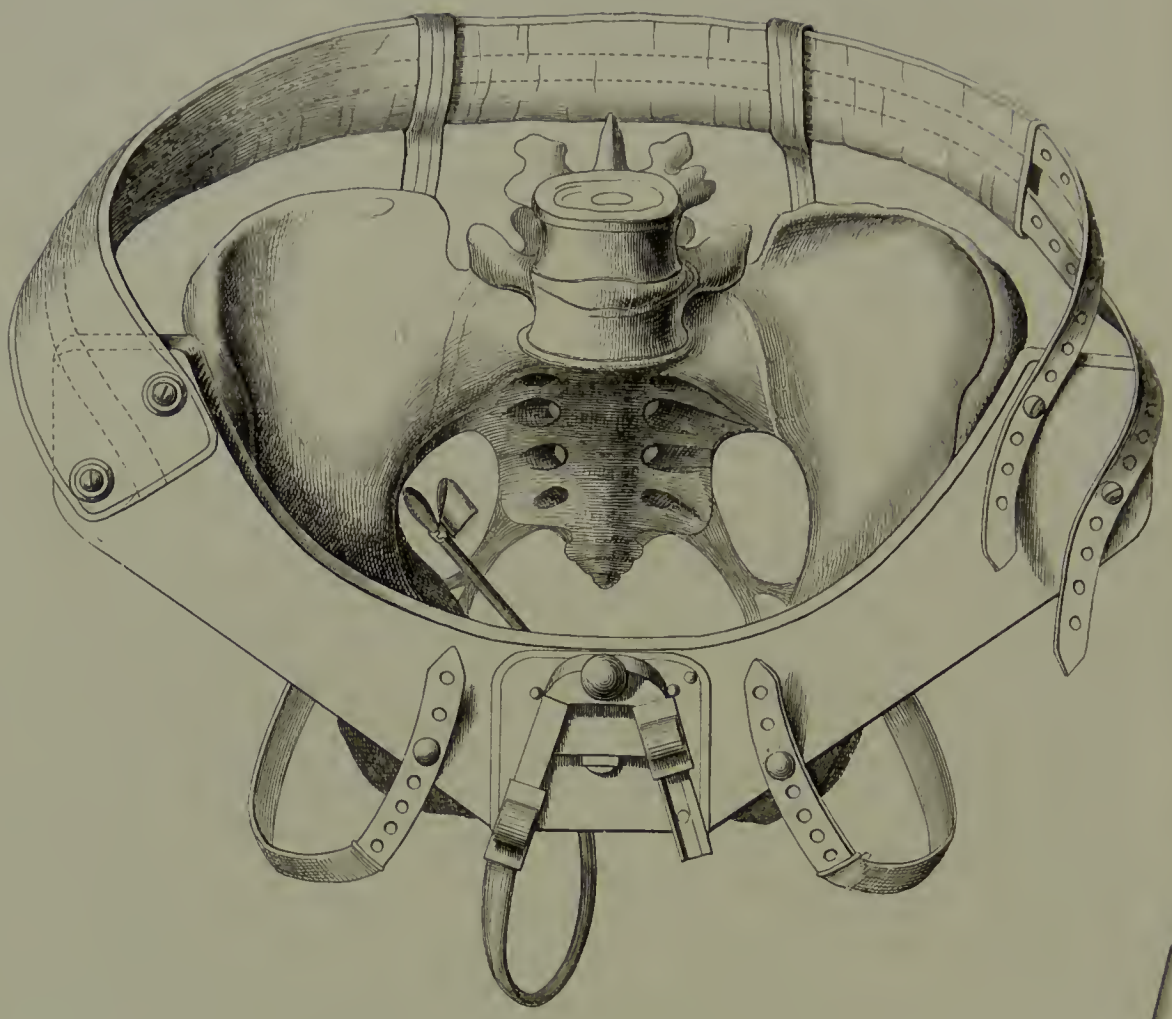


er Jena

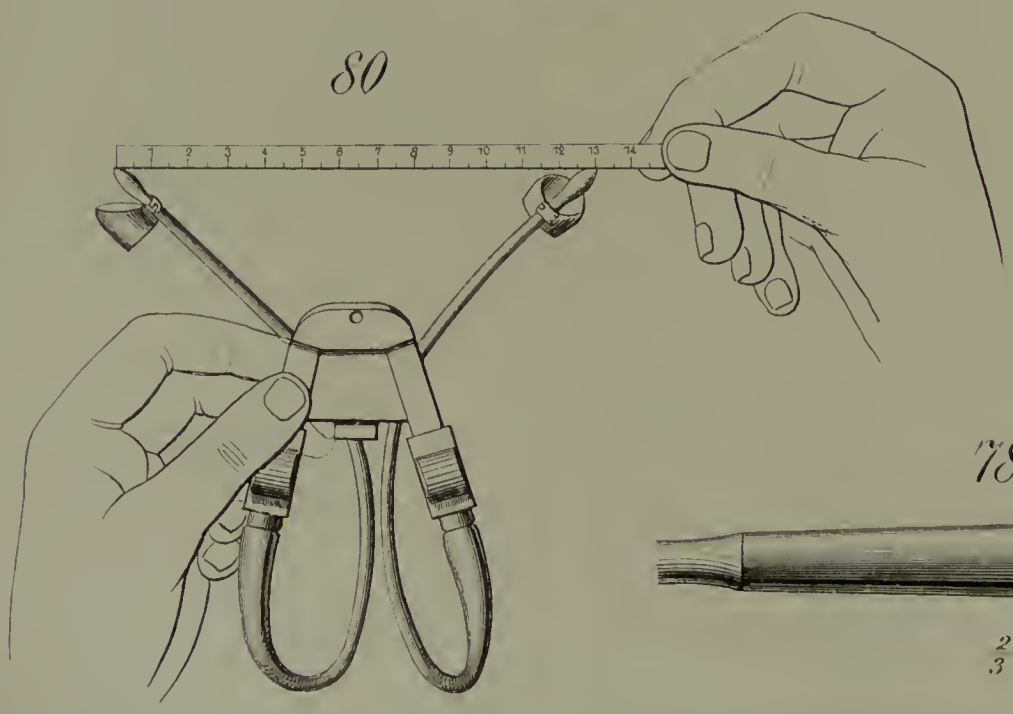
Lith Anst v A Giltsch, Jena.

77

78a



80



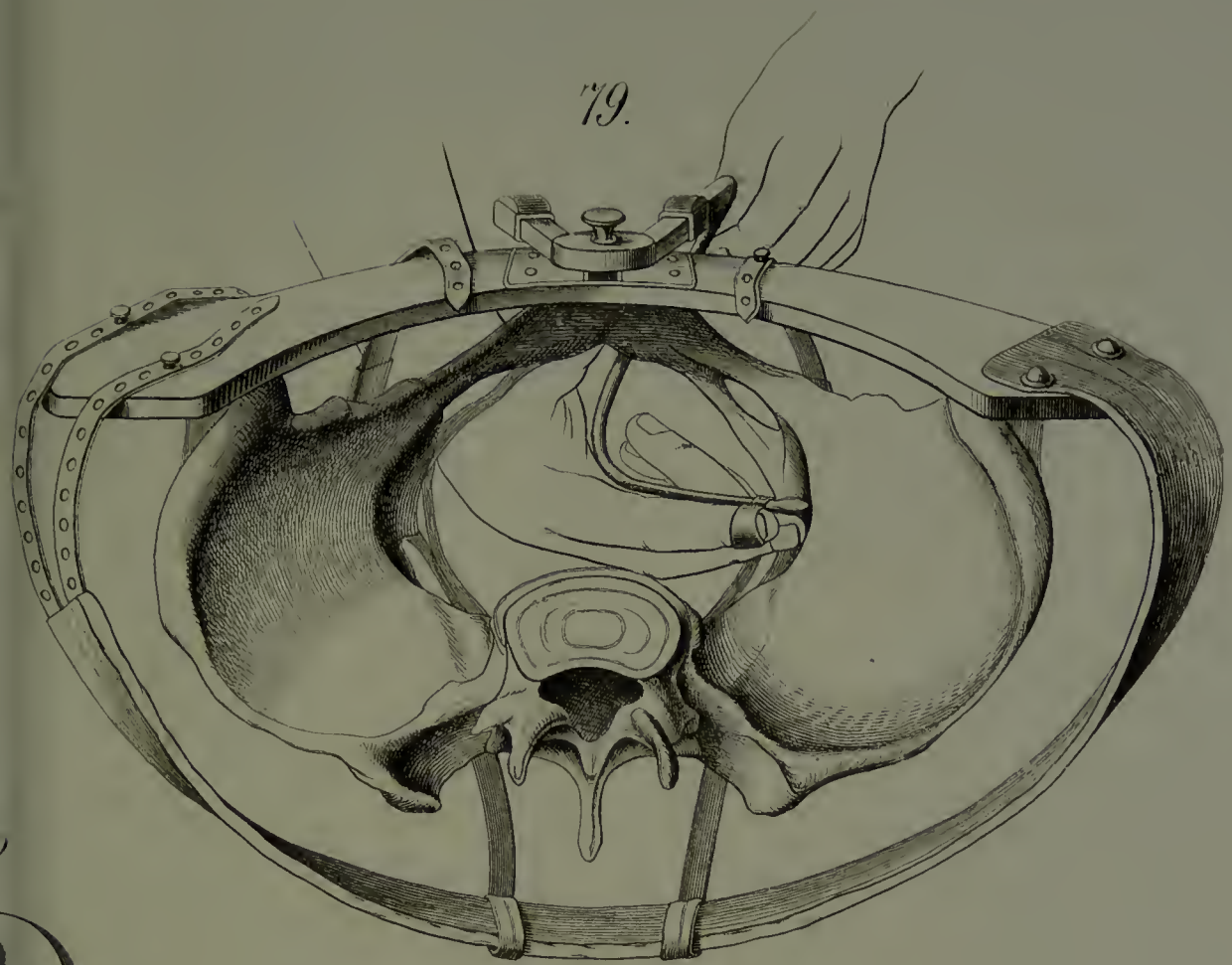
78c

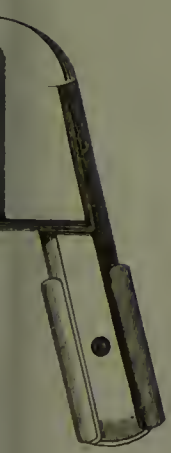
2/3

Verl. v Gustav

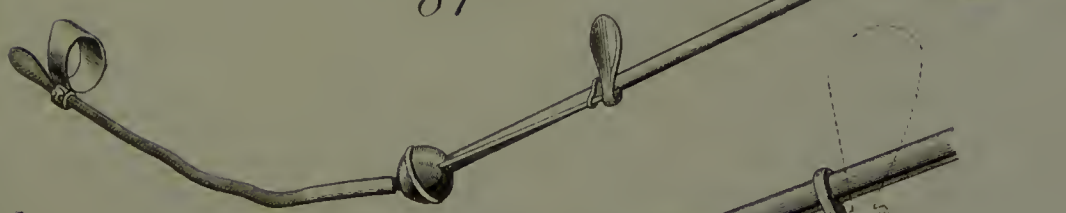
Fig.

79.



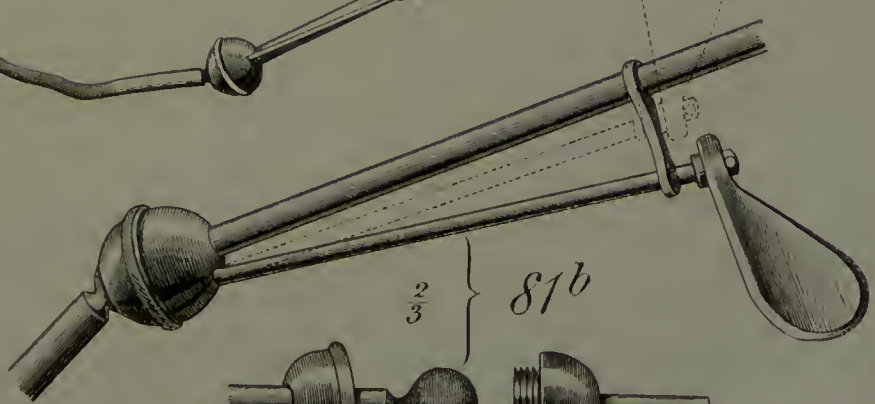


81a

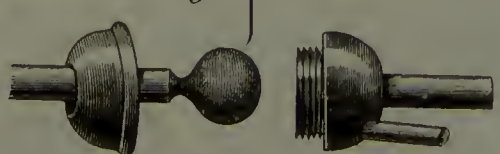


78d

$\frac{2}{3}$



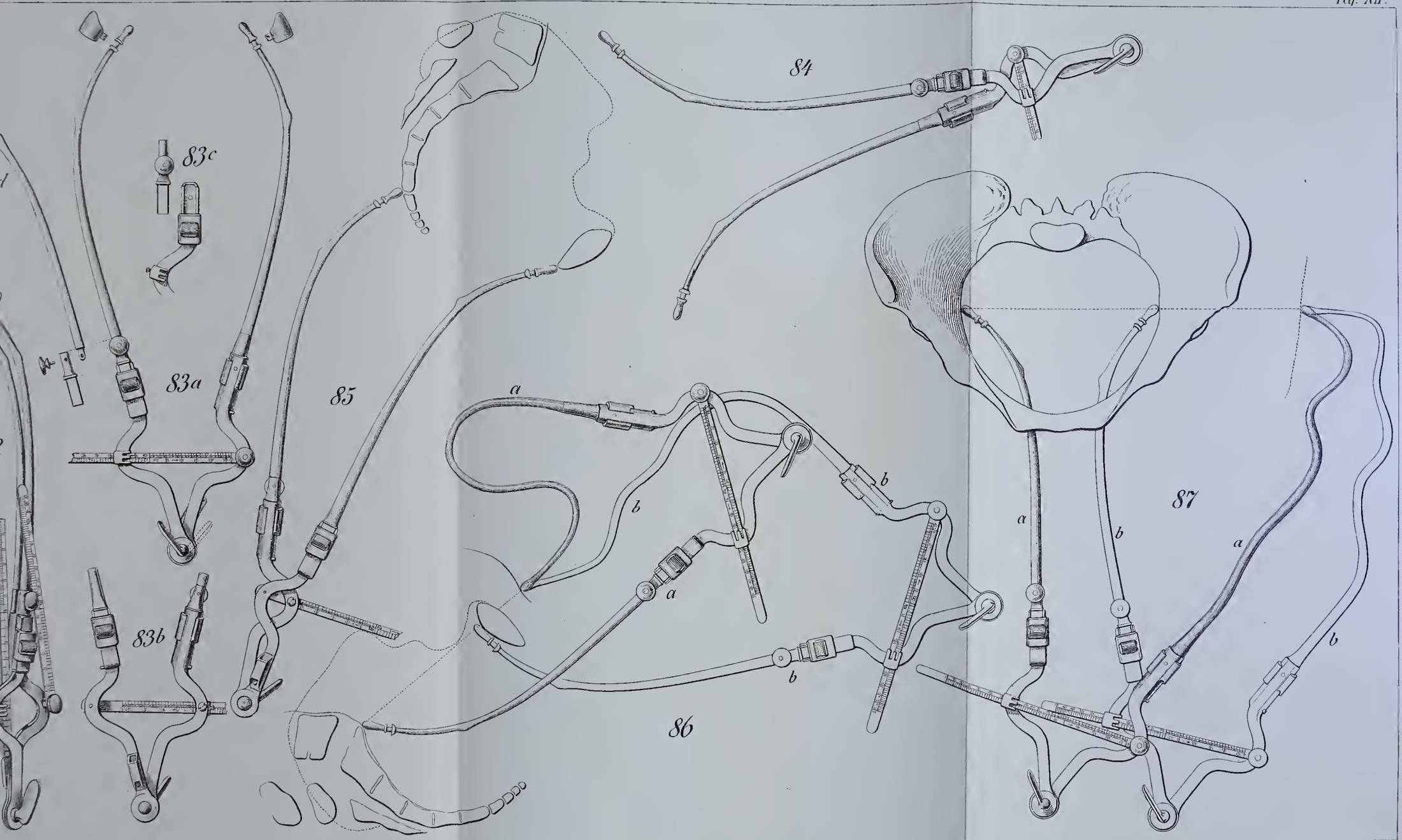
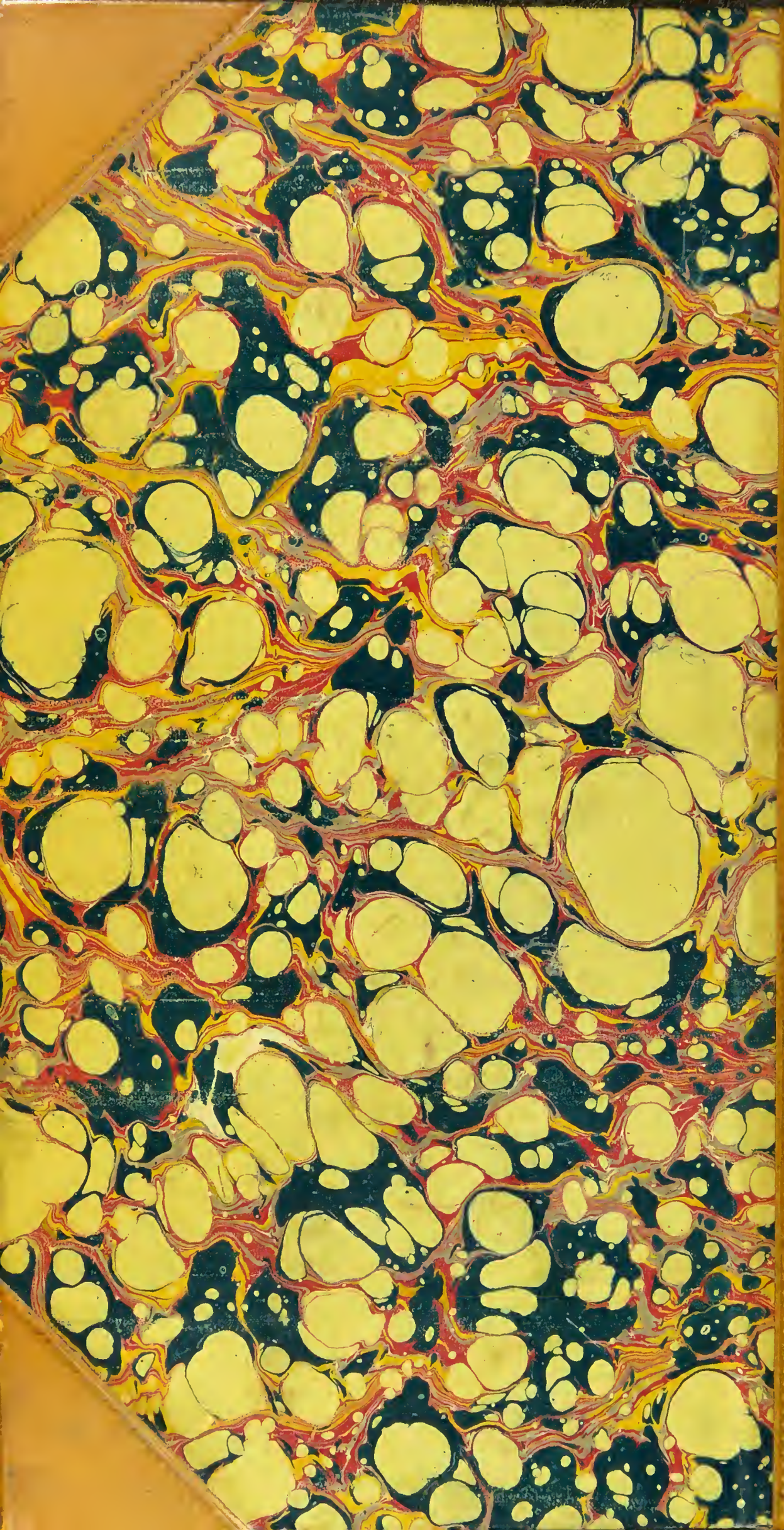
$\frac{2}{3}$ 81b



er i. Jena

Lith Anst v. A Giltsch, Jena.

81.



Lith. Anst. v. A. Giltsch, Jena.